

ACEF/1516/08812 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:

Universidade Do Algarve

A1.a. Outras Instituições de ensino superior / Entidades instituidoras:

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):

Faculdade de Ciências e Tecnologia (UALg)

A3. Ciclo de estudos:

Ciências Farmacêuticas

A3. Study programme:

Pharmaceutical Sciences

A4. Grau:

Mestre (MI)

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (n.º e data):

Desp 13356/12, DR 2s,197,11 out; Desp 10930/13, DR 2s, 162, 23 ago e Decl 1070/13, DR 2s, 193, 7 out

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Ciências Farmacêuticas

A6. Main scientific area of the study programme:

Pharmaceutical Sciences

A7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):

727

A7.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

<sem resposta>

A7.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

<sem resposta>

A8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

300

A9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):

5 anos

A9. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):

5 years

A10. Número de vagas proposto:

42

A11. Condições específicas de ingresso:*Provas específicas em (02) Biologia e Geologia e (07) Física e Química***A11. Specific entry requirements:***Biology and Geology (02) and Physics and Chemistry (07)***A12. Ramos, opções, perfis...****Pergunta A12****A12. Percursos alternativos como ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):***Não***A12.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)****A12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation of alternative paths compatible with the structure of the study programme (if applicable)**

Opções/Ramos/... (se aplicável):

Options/Branches/... (if applicable):

<sem resposta>

A13. Estrutura curricular**Mapa I -****A13.1. Ciclo de Estudos:***Ciências Farmacêuticas***A13.1. Study programme:***Pharmaceutical Sciences***A13.2. Grau:***Mestre (MI)***A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):*Unique***A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*
Ciências Médicas/Medical Science	CMED	33	0

Ciências Farmacêuticas/Pharmaceutical Sciences	CFARM	114	0
Ciências Biológicas/Biological Sciences	CBIO	36	0
Química/Chemistry	QUIM	69	0
Bioquímica/Biochemistry	BIOQUI	12	0
Matemática/Mathematics	MAT	12	0
Física/Physics	FIS	6	0
Ciências Médicas, Ciências Farmacêuticas, Ciências Biológicas, Química, Bioquímica/Medical, Pharmaceutical or Biological Sc, Chemistry, Biochemistry	CMED, CFARM, CBIO, QUIM, BIOQUI	18	0
(8 Items)		300	0

A14. Plano de estudos

Mapa II - - 1º ano/1.º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Ciências Farmacêuticas

A14.1. Study programme:

Pharmaceutical Sciences

A14.2. Grau:

Mestre (Ml)

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano/1.º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year / 1st Semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Anatomofisiologia I/Anatomophysiology I	CMED	Semestral/Semester	168	T:22,5 TP:37,5	6	
Biologia Celular/Cell Biology	CBIO	Semestral/Semester	168	T:28 TP:20 P:15	6	
Histologia e Citologia/Histology and Cytology	CBIO	Semestral/Semester	168	T:15 TP:10 P:24 S:5	6	
Matemática/Mathematics	MAT	Semestral/Semester	168	T:22,5 TP:45	6	
Teoria da Ligação Química/Theory of Chemical Binding	QUIM	Semestral/Semester	168	T:28 TP:21 P:21	6	
(5 Items)						

Mapa II - - 1.º ano/2.º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:*Ciências Farmacêuticas***A14.1. Study programme:***Pharmaceutical Sciences***A14.2. Grau:***Mestre (M)***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*1.º ano/2.º Semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1 st year/ 2nd Semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Anatomofisiologia II/Anatomophysiology II	CMED	Semestral/Semester	84	T:15 TP:15	3	
Bioquímica I/Biochemistry I	BIOQUI	Semestral/Semester	168	T:30 TP:15 P:15	6	
Física/Physics	FIS	Semestral/Semester	168	T:30 TP:22,5 P:15	6	
História e Sociologia da Farmácia/History and Sociology of Pharmacy	CFARM	Semestral/Semester	84	T:16 S:20	3	
Introdução à Química Física/Introduction to Physical Chemistry	QUIM	Semestral/Semester	168	T:30 TP:22,5 P:21	6	
Química Orgânica I/Organic Chemistry I	QUIM	Semestral/Semester	168	T:30 TP:14 P:21	6	
(6 Items)						

Mapa II - - 2.º ano/1.º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:*Ciências Farmacêuticas***A14.1. Study programme:***Pharmaceutical Sciences***A14.2. Grau:***Mestre (M)***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2.º ano/1.º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

2nd year / 1st Semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Bioquímica II/Biochemistry II	BIOQUI	Semestral/Semester	168	T:30 TP:15 P:15 OT:3	6	
Fundamentos de Microbiologia Médica/Fundamentals of Medical Microbiology	CMED	Semestral/Semester	168	T:20 TP:5 P:25 TC:5	6	
Probabilidades e Estatística/Probability and Statistics	MAT	Semestral/Semester	168	T:30 TP:30	6	
Química Analítica/Analytical Chemistry	QUIM	Semestral/Semester	168	T:30 TP:15 P:40	6	
Química Orgânica II/Organic Chemistry II	QUIM	Semestral/Semester	168	T:30 TP:14 P:21	6	

(5 Items)

Mapa II - - 2.º ano/2.º Semestre**A14.1. Ciclo de Estudos:**

Ciências Farmacêuticas

A14.1. Study programme:

Pharmaceutical Sciences

A14.2. Grau:

Mestre (MI)

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2.º ano/2.º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

2nd year / 2nd Semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica /	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho /	Horas Contacto /	ECTS	Observações / Observations (5)
---	----------------------	---------------------------	---------------------	---------------------	------	-----------------------------------

	Scientific Area (1)		Working Hours (3)	Contact Hours (4)	
Farmácia Galénica/Galenic Pharmacy	CFARM	Semestral/Semester	168	T:30 TP:10 P:20	6
Fisiopatologia Humana/Human Physiopathology	CMED	Semestral/Semester	168	T:22,5 TP:37,5	6
Métodos Instrumentais de Análise/Instrumental Analysis Methods	QUIM	Semestral/Semester	168	T:30 TP:15 P:32	6
Parasitologia e Micologia/Oarasitology and Mycology	CBIO	Semestral/Semester	168	T:30 TP:10 P:12	6
Química Inorgânica Farmacêutica/Pharmaceutical Inorganic Chemistry	QUIM	Semestral/Semester	168	T:28 TP:21 P:9	6

(5 Items)

Mapa II - - 3.º ano/1.º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos: *Ciências Farmacêuticas*

A14.1. Study programme: *Pharmaceutical Sciences*

A14.2. Grau: *Mestre (MI)*

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável): *<sem resposta>*

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable): *<no answer>*

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular: *3.º ano/1.º Semestre*

A14.4. Curricular year/semester/trimester: *3rd year/ 1st Semester*

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Farmacologia I/Pharmacology I	CFARM	Semestral/Semester	168	T:30 TP:30	6	
Fitoquímica e Farmacognosia I/Phytochemistry and Pharmacognosy I	CFARM	Semestral/Semester	168	T:45 P:30	6	
Química Farmacêutica I/Pharmaceutical Chemistry I	QUIM	Semestral/Semester	84	T:20 TP:10	3	
Química Orgânica III/Organic Chemistry III	QUIM	Semestral/Semester	84	T:24 TP:10	3	
Técnicas Avançadas e Qualidade em Análises/Advanced Techniques and Quality in Analyses	QUIM	Semestral/Semester	168	T:30 TP:15 P:32	6	
Tecnologia Farmacêutica I/Pharmaceutical Technology I	CFARM	Semestral/Semester	168	T:30 TP:7,5 P:20	6	

(6 Items)

Mapa II - - 3.º ano/2.º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Ciências Farmacêuticas

A14.1. Study programme:
Pharmaceutical Sciences

A14.2. Grau:
Mestre (M)

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
3.º ano/2.º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
3rd year/ 2nd Semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Farmacologia II/Pharmacology II	CFARM	Semestral/Semester	168	T:22,5 TP:15 P:22,5	6	
Genética Molecular/Molecular Genetics	CBIO	Semestral/Semester	168	T:20 TP:20 P:15 S:5	6	
Imunologia/Immunology	CBIO	Semestral/Semester	168	T:20 TP:4 P:18 OT:3	6	
Química Farmacêutica II/Pharmaceutical Chemistry II	QUIM	Semestral/Semester	168	T:30 TP:11 P:21	6	
Toxicologia Molecular/Molecular Toxicology (5 Items)	CFARM	Semestral/Semester	168	T:30 TP:22,5 P:12	6	

Mapa II - - 4.º ano/1.º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Ciências Farmacêuticas

A14.1. Study programme:
Pharmaceutical Sciences

A14.2. Grau:
Mestre (M)

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
4.º ano/1.º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
4th year / 1st Semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Farmacoterapia I/Pharmacotherapy I	CFARM	Semestral/Semester	168	T:45 TP:15	6	
Fitoquímica e Farmacognosia II/Phytochemistry and Pharmacognosy II	CFARM	Semestral/Semester	168	T:30 TP:15 P:10 S:10	6	
Gestão Farmacêutica/Pharmaceutical Management	CFARM	Semestral/Semester	84	T:22,5 TP:7,5	3	
Hematologia/Hematology	CMED	Semestral/Semester	168	T:35 TP:10 P:15	6	
Modelação Molecular no Design de Fármacos/Molecular Modelling in the Design of Drugs	QUIM	Semestral/Semester	84	T:15 TP:21	3	
Tecnologia Farmacêutica II/Pharmaceutical Technology II (6 Items)	CFARM	Semestral/Semester	168	T:30 TP:10 P:20	6	

Mapa II - - 4.º ano/2.º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Ciências Farmacêuticas

A14.1. Study programme:
Pharmaceutical Sciences

A14.2. Grau:
Mestre (MI)

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
4.º ano/2.º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
4th year / 2nd Semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Bioquímica Clínica/Clinical Biochemistry	QUIM	Semestral/Semester	168	T:22,5 TP:15 P:22,5	6	
Deontologia e Legislação Farmacêutica/Ethics and Pharmaceutical Legislation	CFARM	Semestral/Semester	168	T:30 TP:22,5 TC:7,5	6	
Farmacoterapia II/Pharmacotherapy II	CFARM	Semestral/Semester	168	T:45 TP:15	6	
Virologia/Virology	CBIO	Semestral/Semester	168	T:30 TP:15 P:15	6	
Opção 4.2/Optional 4.2	CMED, CFARM, CBIO, QUIM, BIOQUI	Semestral/Semester	168	-	6	
(5 Items)						

Mapa II - - 5.º ano/1.º Semestre**A14.1. Ciclo de Estudos:***Ciências Farmacêuticas***A14.1. Study programme:***Pharmaceutical Sciences***A14.2. Grau:***Mestre (M)***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*5.º ano/1.º Semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***5th year / 1st Semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Farmácia Prática/Practical Pharmacy	CFARM	Semestral/Semester	168	T:30 TP:15 P:7,5 TC:7,5	6	
Farmacogenómica/Pharmacogenomics	CFARM	Semestral/Semester	168	T:30 TP:22,5 P:8	6	
Saúde Pública/Public Health	CMED	Semestral/Semester	168	T:22,5 TP:22,5 TC:15	6	
Opção 5.1.1/Optional 5.1.1	CMED, CFARM, CBIO, QUIM, BIOQUI	Semestral/Semester	168	-	6	
Opção 5.1.2/Optional 5.1.2		Semestral/Semester	168	-	6	

CMED,
CFARM,
CBIO, QUIM,
BIOQUI

(5 Items)

Mapa II - - 5.º ano/2.º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Ciências Farmacêuticas

A14.1. Study programme:
Pharmaceutical Sciences

A14.2. Grau:
Mestre (MI)

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
5.º ano/2.º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
5th year / 2nd Semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Estágio/Relatório/Traineeship/Report (1 Item)	CFARM	Semestral/Semester	840	S:40	30	

Mapa II - - 4.º e 5.º ano - Opções

A14.1. Ciclo de Estudos:
Ciências Farmacêuticas

A14.1. Study programme:
Pharmaceutical Sciences

A14.2. Grau:
Mestre (MI)

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
4.º e 5.º ano - Opções

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
4th year and 5th year - Options

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Enzimologia/Enzymology	BIOQ	4.º ano/2.º Sem	168	T: 30 TP 22.5	6	
Bioquímica Alimentar/Food Biochemistry	BIOQ	4.º ano/2.º Sem	168	T: 30 TP 15 P: 15 OT: 5	6	
Tópicos de Aconselhamento em Farmácia/Advising topics in Pharmacy	CFARM	4.º ano/2.º Sem	168	T: 15; TP 15; P: 10	6	
Nutrição e Alimentação Humana/Food and Human Nutrition	CMED	4.º ano/2.º Sem	168	T 15; P 15; OT 15	6	
Tecnologia Asséptica/Aseptic Technology	CFARM	5.º ano/1.º Sem	168	T: 20 P: 30	6	
Introdução à Farmacocinética/Introduction to Pharmacokinetics	CFARM	5.º ano/1.º Sem	168	T: 22,5 TP: 22,5	6	

(6 Items)

Perguntas A15 a A16

A15. Regime de funcionamento:
Diurno

A15.1. Se outro, especifique:
Não aplicável

A15.1. If other, specify:
Not applicable

A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respetiva(s) Ficha(s) Curricular (es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)
Doutora Maria da Graça Miguel (Diretora/Director), Doutora Ana Grenha, Doutora Isabel Ramalhinho

A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

A17.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço

Mapa III - Protocolos de Cooperação

Mapa III - Farmácias Pacheco Mendes SA

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Farmácias Pacheco Mendes SA

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
[A17.1.2._Farmácias Pacheco Mendes SA.pdf](#)

Mapa III - Centro Hospitalar do Algarve

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Centro Hospitalar do Algarve

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
[A17.1.2._Centro Hospitalar Algarve.pdf](#)

Mapa III - Hospital Vila Franca de Xira

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Hospital Vila Franca de Xira

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
[A17.1.2._Hospital Vila Franca de Xira.pdf](#)

Mapa III - Instituto Português de Oncologia - Porto

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Instituto Português de Oncologia - Porto

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
[A17.1.2._Inst Port Oncologia - Porto.pdf](#)

Mapa III - Lusiadas

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Lusiadas

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
[A17.1.2._Lusiadas.pdf](#)

Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes

A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)
 Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.
[A17.2._C Farmacêuticas - Distribuição estudantes locais estágio-2015-2016.pdf](#)

A17.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efetivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.

A17.3. Indicação dos recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efetivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço.

Coordenador de estágios – Isabel Ramalhinho
Comissão de curso - Maria da Graça Miguel, Ana Grenha, Isabel Ramalhinho
Direção Faculdade

A17.3. Indication of the institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods.

Coordinator of traineeship - Isabel Ramalhinho
Study programme committee - Maria da Graça Miguel, Ana Grenha, Isabel Ramalhinho
Dean of Faculty

A17.4. Orientadores cooperantes

A17.4.1. Normas para a avaliação e seleção dos elementos das Instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB).

A17.4.1. Normas para a avaliação e seleção dos elementos das Instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)
 Documento com os mecanismos de avaliação e seleção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a Instituição de ensino e as Instituições de formação em serviço.
[A17.4.1._Normas seleção responsaveis estagios - Entidades.pdf](#)

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclos de estudos de formação de professores).

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclo de estudos de formação de professores) / Map V. External supervisors responsible for following the students' activities (only for teacher training study programmes)

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional (1)/ Professional Qualifications (1)	Nº de anos de serviço / No of working years
-	-	-	-	0

Pergunta A18 e A20

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Faculdade de Ciências e Tecnologia, Campus de Gambelas, Faro

A19. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):

[A19_Regulamento Creditação Form anterior e de Exp Prof da UAlg 2014.pdf](#)

A20. Observações:

O MCF-UAAlg dispõe de um regulamento específico publicado em Diário da República (Regulamento n.º 132/2014, DR 2ª série, nº 64, 1 de abril de 2014) onde se focam essencialmente as regras de funcionamento da unidade curricular de Estágio.

Em A17.1.- Aguarda-se a assinatura de diversos protocolos de cooperação referentes a estágios do ano letivo 2015/2016.

Em 5.1.3 -Procura da Secção 3: A Informação sobre este curso refere-se à 1ª fase do conc nacional de acesso ao ensino superior, o n.º total de matriculados inclui CNAEsuperior e os restantes regimes de ingresso.

Em 7.1.4 - Empregabilidade - O zero significa que não temos esta informação

A20. Observations:

The graduation of Pharmaceutical Sciences has a specific regulation that is officially published (Regulamento n.º 132/2014, Diário da República 2ª série, nº 64, 1 de abril de 2014) where the specific rules of the course "Estágio" are disclosed.

In A17.1. - We are waiting the signing of several cooperation agreements concerning the course "Estágio" of the school year 2015/2016.

In Section 5.1.3 -Search - The data refers to the 1st phase of the national contest for Access to higher education, but total No. of registered includes Superior NCEA and the remaining access regimes.

In 7.1.4 - Employability " – A zero value means no information is available

1. Objetivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

O ciclo de estudos deve capacitar o futuro Farmacêutico para o desempenho de todas as atividades que constam no Ato Farmacêutico, tal como definido pelo Decreto-Lei 88/2001 de 10 de Novembro. O ciclo de estudos visa capacitar o futuro farmacêutico para o desempenho das atividades associadas à profissão na Farmácia de Oficina, Farmácia Hospitalar, Indústria Farmacêutica (desenvolvimento, conceção, controlo de qualidade e assuntos regulamentares), distribuição grossista de medicamentos, análises clínicas e outras atividades profissionais de educação no âmbito da promoção da saúde. Para além destas atividades, a formação exigente durante o ciclo de estudos também proporciona que o futuro farmacêutico possa desenvolver a sua atividade nas análises químicas e microbiológicas e na investigação científica, nas áreas do medicamento, da saúde ou mesmo noutros domínios.

1.1. Study programme's generic objectives.

The study programme should enable the pharmacist for the performance of all activities contained in the Pharmaceutical Act, as defined by Decree-Law 88/2001 of November 10. The study programme aims to train the pharmacist for the performance of activities associated with the profession in the Community Pharmacy, Hospital Pharmacy, Pharmaceutical Industry (development, design, quality control and

regulatory affairs), wholesale distribution of medicines, clinical analysis and other activities in the field of health promotion. In addition to these activities, the demanding training during the study programme also provides to the pharmacist the development of its activities in the chemical and microbiological analysis and scientific research in the fields of medicine, health or even in other areas.

1.2. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da Instituição.

O plano estratégico da UAlg para o quadriénio de 2013-2017 identifica como áreas prioritárias o Mar, o Turismo, a Saúde e Bem-estar, e o Património Mediterrânico. A formação em Ciências Farmacêuticas está assim assente num dos pilares identificados como prioridade, contribuindo para que as ações associadas à área de Saúde e Bem-estar se concretizem. As áreas prioritárias estabelecidas não se cingem a essa definição apenas no universo UAlg, mas refletem também os interesses da própria região e em muitos casos do próprio país. De facto, sendo a UAlg uma instituição de ensino superior com mais de trinta anos de existência, a sua missão, que está detalhada nos respetivos estatutos, dirige-se para uma clara resposta aos desafios sociais que se impõem. Para o cumprimento da sua missão, e no que se refere particularmente ao ciclo de estudos em questão e à área prioritária em que o mesmo se posiciona, a UAlg dispõe de um corpo docente próprio e qualificado nos domínios de Ciências Farmacêuticas, Química, Ciências Biológicas e Ciências Médicas, constituído por titulares do grau de doutor, investigadores ativos e de elevada competência profissional. Dispõe de centros de investigação de qualidade reconhecida e de particular interligação ao ciclo de estudos, como o Centro de Investigação em Biomedicina (CBMR), o Centro de Ciências do Mar (CCMAR), o Centro de Investigação em Química do Algarve (CIQA), o Centro de Investigação Marinha e Ambiental (CIMA) e o Centro para os Recursos Biológicos e Alimentos Mediterrânicos (MeditBio), onde existem inúmeros projetos de investigação científica, com financiamento nacional e internacional. Além disso dispõe dos recursos materiais e físicos (laboratórios, equipamentos, bibliotecas, etc.) para garantir qualidade da formação na área de Ciências Farmacêuticas. Dispõe ainda de um Biotério, essencial a algumas áreas do curso. A UAlg tem portanto competências na formação e investigação nos domínios representativos do curso, referidos anteriormente, o que potencia a sua competitividade em termos nacionais e internacionais.

1.2. Inclusion of the study programme in the institutional training offer strategy, considering the institution's mission.

According to the UAlg's strategic plan for 2013-2017, four priority areas were defined: sea; tourism, health and well-being; tourism; and Mediterranean heritage. The graduation in Pharmaceutical Sciences is thus integrated in one of the prioritised areas, contributing for the materialization of the actions associated with it. The indicated priority areas are not confined to that definition only in the UAlg universe, but further reflect the interests of the Algarve region and, in many cases, those of the country. In fact, as UAlg is a higher education institution with over thirty years of existence, its mission, which is detailed in the respective statutes, is directed for a clear response to societal challenges. For the accomplishment of its mission, and specifically regarding the study programme being focused and the related priority area, UAlg has highly qualified staff, constituted by PhD teachers of high professional competence in the areas of Pharmaceutical Sciences, Chemistry, Biological Sciences and Medical Sciences. The University has recognized research centers, such as the Center for Biomedical Research (CBMR), Centre of Marine Sciences (CCMAR), Algarve Research Center in Chemistry (CIQA), Center for Marine and Environmental Research (CIMA) and Center for Biological Resources and Mediterranean Food (MeditBio), where numerous national and international research projects are being run. It also has the material and physical resources (laboratories, equipments, libraries, etc.) to ensure quality of training in the area of pharmaceutical sciences. Additionally, an animal house is available, which is essential for some areas of the graduation. The UAlg thus has expertise in training and research in the fields representative of the study programme, referred above, which potentiates its competitiveness at both national and international level.

1.3. Meios de divulgação dos objetivos aos docentes e aos estudantes envolvidos no ciclo de estudos.

Os objetivos gerais do ciclo de estudos em Ciências Farmacêuticas estão publicados no sítio da internet da Universidade do Algarve (<https://www.ualg.pt/pt/curso/1488>), sendo possível aceder através de links quer a partir da página principal, quer a partir do sítio da Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) da mesma Universidade. Por ocasião da criação do curso e da recente reestruturação (2012), foram realizadas reuniões com os docentes com vista à definição de planos de estudo, bem como para garantir a não sobreposição de conteúdos programáticos e permitir uma formação de continuidade ao longo do curso. Ao longo dos anos realizaram-se reuniões com os docentes e com os estudantes para avaliar o funcionamento do curso. Todos os anos, no início do ano letivo, decorre a receção aos novos alunos, em que a direção de curso apresenta o mesmo, seus objetivos e funcionamento geral, abordando também as saídas profissionais. É apresentado o funcionamento da FCT e seus órgãos de gestão.

1.3. Means by which the students and teachers involved in the study programme are informed of its objectives.

The generic objectives of the study programme of Pharmaceutical Sciences are published on the website of the University of Algarve (<https://www.ualg.pt/pt/curso/1488>), and can be accessed via links, either from the main page, or from the site of the Faculty of Science and Technology (FCT) of the same University. At the creation of the graduation and in the recent restructuring (2012), meetings were held with the teachers

in order to define the study programme, as well as to ensure no overlap of the contents of the courses and allow a continuity of training throughout the graduation. Over the years meetings were held with teachers and students to assess the functioning of the graduation. Every year at the beginning of the school year, takes place the reception of the new students, where the graduation commission present the graduation, the general objectives, also addressing the career opportunities. IT is presented the operation of the FCT and its management bodies.

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade

2.1 Organização Interna

2.1.1. Descrição da estrutura organizacional responsável pelo ciclo de estudos, incluindo a sua aprovação, a revisão e atualização dos conteúdos programáticos e a distribuição do serviço docente.

A criação / alteração dos cursos é aprovada pelo Reitor, consultado o Senado, e mediante proposta do Conselho Científico (CC). O Diretor aprova proposta calendário escolar e homologa a distribuição do serviço docente (DSD). O CC pronuncia-se sobre regulamento avaliação alunos, calendário letivo, DSD, aprova planos de estudos, orientações pedagógicas, métodos de ensino e avaliação, prescrições, transição de ano e precedências. O Conselho Pedagógico pronuncia-se sobre orientações pedagógicas, métodos gerais de ensino e avaliação, calendário letivo, mapas de exames, prescrições e aprova o regulamento de avaliação dos alunos. A Comissão de Curso (ComC) coordena o funcionamento do curso, nomeadamente interdisciplinaridade e organização programática. Os Departamentos garantem a lecionação das unidades curriculares correspondentes às suas áreas científicas, pronunciam-se sobre os planos de estudos, propõem ao CC a respetiva DSD e também atualizam conteúdos programáticos sob proposta da ComC.

2.1.1. Description of the organisational structure responsible for the study programme, including its approval, the syllabus revision and updating, and the allocation of academic service.

New courses or course modifications are approved by the Rector, after Senate consultation and on a proposal from the Scientific Board (CC). The Dean approves the proposal of the academic calendar and lecturing distribution (DSD). The CC approves the examination rules, the academic calendar, the DSD, the courses study plans, the pedagogical supervision and the teaching methods, prerequisites, year transitions and enrollment limitations. The Pedagogic Council pronounces about course pedagogical supervision, general teaching and grading methods, academic calendar, examination schedule, prerequisites and approves the student grading method. The Course Committee (ComC) coordinates the course functioning, namely interdisciplinary and programmatic organization. The departments ensure lecturing of course units from its scientific area, pronounce on the courses study plans and propose the DSD to the CC. They also keep course contents up to date, under ComC proposal.

2.1.2. Forma de assegurar a participação ativa de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão que afetam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade.

A participação dos docentes na tomada de decisão é garantida pela sua participação no Conselho Científico (CC), Conselho Pedagógico (CP), Senado, Comissões de Curso (ComC), Conselhos de Departamentos (CD) e Comissão de Autoavaliação (CA). A participação dos alunos é garantida no CP, no Senado e nas Comissões de Curso de mestrado Integrado e ainda na CA. A existência de Núcleo Pedagógico, afeto à Faculdade, na estrutura da Associação de Estudantes e o seu relacionamento com as estruturas da Faculdade (Direção, CC e CP), assegura mais um local de participação dos estudantes. As respostas aos inquéritos sobre as Unidades Curriculares (UC), lançados pela Universidade, e aos inquéritos aos finalistas, lançados pela Faculdade, são outro mecanismo que permite a participação de professores e alunos nas decisões que afetam o processo de ensino/aprendizagem por via dos resultados e respetiva avaliação.

2.1.2. Means to ensure the active participation of teaching staff and students in decision-making processes that have an influence on the teaching/learning process, including its quality.

The involvement of teachers in the decision process is guaranteed by their participation in the Scientific Board (CC), the Pedagogic Board (CP), the Senate, the Course Managements (ComC), the Department Boards (CD) and the Auto-evaluation Committee (CA). The involvement of the students is guaranteed by their seats in the CP, Senate, the ComC of the integrated master courses, as well as in the CA committee. Moreover, the existence of the Pedagogic Nucleus (which depends on the faculty) in the structure of the Students Association and its relation with the structures of the faculty (management, CC and CP), reinforces the involvement of the students. A University survey system, is applied every semester to collect student and teacher opinions, on curricular units functioning. The Faculty also applies a survey to the graduated students, considering these processes as an opportunity for students and teachers to get involved in decision making.

2.2. Garantia da Qualidade

2.2.1. Estruturas e mecanismos de garantia da qualidade para o ciclo de estudos.

O sistema interno de garantia de qualidade da UAlg está definido no Manual de Qualidade (MQ) e é coordenado por uma Comissão de Garantia da Qualidade, suportada operacionalmente pelo Gabinete de Avaliação e Qualidade (GAQ). Ao GAQ cabe a aplicação centralizada, aos estudantes e docentes, dos inquéritos sobre o ensino e a aprendizagem, por unidade curricular (UC). A ficha da UC (FUC), bem como o relatório do seu funcionamento, são registados no Sistema Integrado de Monitorização do Ensino e Aprendizagem (SIMEA) pelo responsável de UC e validados pelo diretor de curso (DC). O diretor (DIR) da UO tem acesso à informação. Na tutoria eletrónica, o estudante vê a FUC, sumários e demais materiais de trabalho disponibilizados pelos docentes. Na FCT há uma Comissão de Autoavaliação, composta pelo DIR, CC, CP, Secretário e 1 estudante, com a tarefa de planejar, coordenar e executar a autoavaliação (científ, pedagógica e serviços), apoiada por um gabinete de avaliação e garantia interna qualidade.

2.2.1. Quality assurance structures and mechanisms for the study programme.

The internal system for quality assurance of UAlg is defined in the Quality Manual (MQ) and coordinated by a Quality Assurance Committee, supported operationally by the Office of Evaluation and Quality (GAQ). The GAQ applies the survey on teaching and learning to students and teachers, for each curricular unit (UC). The UC's syllabus and the report on its functioning are registered in SIMEA by the professor in charge of the UC, and validated by the course Director (DC). The director (DIR) of the faculty (FCT) can access all information. The UC record (FUC), summaries and other working materials provided by teachers are available on moodle. FCT has a self-assessment committee, composed by DIR, CC, CP, Secretary and 1 student, with the responsibility of planning, coordinating and executing the self-assessment on all activities, supported by an office of evaluation and internal quality assurance

2.2.2. Indicação do responsável pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade e sua função na Instituição.

O responsável pelo Gabinete de Avaliação e Qualidade da UAlg, em funções desde 2014, é a Licenciada Carmen Deliciosa Cunha dependendo diretamente da Reitoria. Na FCT o responsável pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade é o Diretor da Faculdade. O Conselho Pedagógico é o garante da qualidade a nível pedagógico pois é a este nível que começam por ser analisados os resultados e os relatórios.

2.2.2. Responsible person for the quality assurance mechanisms and position in the institution.

From 2014, Carmen Deliciosa Cunha acts as the responsible for QA within the University, responding directly to the Rector. Within the FCT, the responsibility of implementing the quality assurance procedures, is the Dean. The Pedagogical Committee is the guarantor of quality at a pedagogical level, as it is here that the analysis of course results and reports are analysed.

2.2.3. Procedimentos para a recolha de informação, acompanhamento e avaliação periódica do ciclo de estudos.

O responsável de unidade curricular (RUC) elabora a FUC e o respetivo relatório no SIMEA e o diretor de curso (DC) valida. O Diretor da unidade orgânica tem acesso a todos os relatórios. A plataforma tem pré-preenchidos os elementos que definem a UC e calcula automaticamente as estatísticas relativas ao desempenho dos estudantes. Através desta mesma plataforma eletrónica, alunos e docentes respondem aos inquéritos ao funcionamento das UC's. O questionário é idêntico para todas as UC's. A realização dos inquéritos é acompanhada por um conjunto de ações de sensibilização à participação e também por um aluno (delegado de ano) que se encarrega de mobilizar os colegas. O Manual da Qualidade estabelece como os resultados dos inquéritos são integrados no processo de garantia da qualidade. A FCT realiza ainda desde 2009/2010 um inquérito aos finalistas.

2.2.3. Procedures for the collection of information, monitoring and periodic assessment of the study programme.

The professor in charge of each curricular unit (RUC) and the course Director fill up an electronic report in the pedagogical and evaluation information system (SIMEA). The Dean may access all reports. This platform gets the information from the UC and automatically calculates the statistics on the students' performance. Online, students and teachers answer to surveys over the functioning of UC 's. The questionnaires are identical for all UC 's. A campaign to promote participation is promoted during the survey period and a student delegate per year assumes the responsibility to mobilize colleagues. The Quality Manual establishes how the survey results are integrated in the quality assurance process. Since 2009/2010, FCT also performs a survey to the last year students.

2.2.4. Link facultativo para o Manual da Qualidade

<http://www.ualg.pt/home/pt/content/manual-da-qualidade>

2.2.5. Discussão e utilização dos resultados das avaliações do ciclo de estudos na definição de ações de melhoria.

Semestralmente, após o funcionamento de cada UC, o RUC submete o relatório de funcionamento da unidade curricular no SIMEA. Esse relatório é analisado pela direção de curso e direção da Faculdade, que o analisam em conjunto com o resultado do inquérito ao funcionamento da UC, efetuado pelo GAQ. Os problemas encontrados são debatidos em reunião da direção de curso (DC) e em reunião da direção da faculdade com os departamentos. Paralelamente, o Conselho Pedagógico procede à avaliação dos relatórios de curso e emite o seu parecer. Esta avaliação semestral permite detetar e propor melhorias no funcionamento do curso. As propostas das DC são transmitidas aos departamentos e submetidas ao Conselho Científico para aprovação.

2.2.5. Discussion and use of study programme's evaluation results to define improvement actions.

At the end of each semester, the RUC submits a report to the SIMEA. This report is examined by the Course Direction board (DC), Department head and Dean, who analyze it together with the results from the questionnaires regarding the perceptions of students and faculty on the teaching and learning processes, conducted online by the GAQ. The cases are discussed in a meeting of the DC, then in a meeting of Dean and Heads of Department. In parallel, the pedagogical Committee promotes a meeting at the end of each semester to evaluate the course reports. This bi-annual evaluation is an opportunity to detect and propose improvements in the course functioning. All proposals from the DC are discussed in the departments and submitted to the Scientific Council for approval.

2.2.6. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.

O curso foi submetido à A3ES para avaliação preliminar, tendo merecido parecer positivo. Anualmente, com a análise dos resultados do acesso, é efetuada uma autoavaliação ao sucesso do curso na captação de novos alunos. O Sistema Integrado de Monitorização do Ensino e Aprendizagem (SIMEA) permite acompanhar o processo de ensino/aprendizagem, contribuindo para a avaliação contínua. Foram elaborados relatórios de autoavaliação da faculdade desde o biénio 2008/2009-2009/2010.

2.2.6. Other forms of assessment/accreditation in the last 5 years.

The course has undergone preliminary assessment by A3ES, obtaining a positive evaluation. Annually, with the new student's enrolment, a self-assessment analysis of the course success in attracting new students is made. The alerts system implemented in SIMEA allows us to track problems in the teaching/learning process, contributing to ongoing evaluation. Biennial self-evaluation reports are prepared by the Faculty since 2008/2009-2009/2010

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

3.1.1 Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.).

Mapa VI. Instalações físicas / Mapa VI. Facilities

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m2)
Anfiteatro	86
Anfiteatro	116
Sala de aula	53
Sala de aula	24.8
Sala de aula	99.6
Sala de aula	99.9
Sala de aula	42.8
Sala de aula	99.6
Sala de aula	102
Sala de aula	42.8
Sala de aula	108
Sala de aula	97.5
Sala de leitura - biblioteca	3000
Sala informática	86.7
Laboratório de aulas Química Analítica	66

Laboratório de aulas Química Geral	70
Laboratório de aulas Química Orgânica	84
Laboratório de aulas Bioquímica	84
Laboratório de aulas de Física	88
Laboratório de aulas Biologia	69
Laboratório de aulas Microscopia	95
Laboratório de aulas Parasitologia	67
Laboratório de aulas Tecnologia Farmacêutica	49.3
Laboratório de aulas Tecnologia Asséptica	24.1
Laboratório de aulas Farmacologia	84
Laboratório de aulas Microbiologia	80.2
Laboratório de aulas Farmacognosia	73
Laboratório de aulas Genética + Imunologia	65
Laboratório de aulas Virologia	135
Laboratório de aulas Bioquímica Clínica	70

3.1.2 Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TICs).

Mapa VII. Equipamentos e materiais / Map VII. Equipments and materials

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Balança analítica/analytical balance	10
Balança precisão/precision balance	15
Banho /waterbath	13
Banho com ultrasons/ultrasound bath	3
Capsulador /Capsulator	2
Friabilómetro/Friabilometer	1
Centrífuga alta velocidade (tubos + eppendorf)/ High speed centrifuge (test tubes + eppendorf)	4
Destilador/Water destiller	4
Estufas de secagem/Drying ovens	16
Incubadores/Incubators	7
Frigoríficos/Refrigerator	14
Hotte/Laboratory hood	31
Mantas aquecimento/Heating	26
Medidor pH/pH meter	32
Aagitador magnético com aquecimento/Magnetic stirrer with heater	52
Ultra-turrax/Ultra-turrax	1
Câmara fluxo de ar laminar vertical e horizontal/Vertical and horizontal laminar flow hood	6
Cilindros fumados	4
HPLC-MS	1
Sensores de pressão relativa/Relative pressure sensors	9
Computadores com sistema operativo + monitores/Computers	20
Medidores tensão arterial analógicos/Analogical blood pressure meter	6
GPC	1
Fontes radioactivas/Radioactive sources	11
Espectrofotómetro UV-Vis/UV-Vis Spectrophotometer	8
Banho de recirculação/Recirculation bath	1
Bombas peristálticas/Peristaltic pumps	1
Analizador automático/Automatic analyser	1
Centrífugas bancada/Bench centrifuge	6
Aagitadores vortex/Vortex stirrers	7
Evaporador rotativo/Rotary evaporator	5
Bomba vácuo/Vacuum pump	4
Máquina gelo/Ice producer	1
Estufa de vácuo/Vacuum oven	1
Medidor ponto fusão/Melting point meter	4

Espectrofotómetro infravermelho/Infrared spectrophotometer	1
Aparelho electroforese/Electrophoresis equipment	2
Arca congeladora -80 °C/Freezer -80 °C	1
Autoclave	3
Liofilizador/Freeze-dryer	1
Microscópios ópticos/Optical microscopes	41
Lupas/Magnifiers	36
Microscópio fluorescência/Fluorescence microscope	1
Armário segurança para reagentes/Reagents cabinet	5
Câmara vídeo + ecran/Video camera + screen	1
Computador sala de leitura/Lecture room computer	19
Atomizador/Spray-dryer	1
Equipamento difração raios laser para colóides/light scattering for colloids	1
HPLC	1
Cary Eclipse Fluorescence Spectrophotometer	1

3.2 Parcerias

3.2.1 Parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

A Universidade do Algarve tem estabelecido parcerias internacionais com um conjunto alargado de Universidades europeias ao abrigo do programa de intercâmbio ERASMUS, bem como de acordos bilaterais e programa “Ciências sem Fronteiras” com outros continentes. De entre estas, destacam-se as seguintes como relevantes para este ciclo de estudos: University of Patras, Aston University, Universidad de Santiago de Compostela, Universidad de Salamanca, Universidad de Sevilla, Universidad del Pais Vasco, Universidade de Brasília, Universidade Municipal de São Caetano do Sul e Universidade Federal de Minas Gerais. Desde do ano letivo 2014/2015, um aluno sírio frequenta o MICF, ao abrigo do programa PGAAEES - Plataforma Global de Assistência Académica de Emergência a Estudantes Sírios.

3.2.1 International partnerships within the study programme.

The University of Algarve has established international partnerships with a wide range of European universities under the Erasmus exchange program, as well as bilateral agreements and program "Science without frontiers" with other continents. Among these, we highlight the following as relevant for this course of study: University of Patras, Aston University, Universidad de Santiago de Compostela, Universidad de Salamanca, Universidad de Sevilla, Universidad del Pais Vasco, Universidade de Brasília, Universidade Municipal de São Caetano do Sul and Universidade Federal de Minas Gerais. Since the school year 2014/2015, a Syrian student attends MICF under PGAAEES program - Global Platform for Academic Assistance of Emergency.

3.2.2 Parcerias nacionais com vista a promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos, bem como práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.

Foi estabelecido um acordo de cooperação entre a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade do Algarve e a Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa, que abrange atividades de ensino, formação e investigação científica nos domínios das Ciências Farmacêuticas. Existe colaboração informal com a participação de docentes e investigadores de outras instituições em seminários dirigidos ao ciclo de estudos. Existem várias parcerias com entidades públicas e privadas, com atividade em áreas relacionadas com as Ciências Farmacêuticas e Ciências da Saúde como por exemplo: Centro Hospitalar do Algarve, Hospital Prof. Doutor Fernando Fonseca, Centro Hospitalar da Universidade de Coimbra, Instituto Português de Oncologia do Porto FG, EPE, Centro Hospitalar Barreiro, Montijo EPE, Hospital de Braga, Plural-Cooperativa Farmacêutica, CRL, Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde entre outros, onde os alunos realizam estágio ou atividades complementares de estágio.

3.2.2 National partnerships in order to promote interinstitutional cooperation within the study programme, as well as the relation with private and public sector

It was established a cooperation agreement between the Faculty of Science and Technology of University of Algarve and the Faculty of Pharmacy of University of Lisbon, which includes teaching, training and scientific research in the fields of Pharmaceutical Sciences. There is informal collaboration with the participation of teachers and researchers from other institutions in seminars directed to the course. There are several partnerships with public and private entities, with activity in areas related to the Pharmaceutical Sciences and Health Sciences such as: Hospital of the Algarve, Doctor Fernando Fonseca Hospital, Hospitals of the University of Coimbra, Portuguese Oncology Institute of Porto FG, EPE, Hospital of Barreiro-Montijo, Hospital of Braga, Plural-Pharmaceutical Cooperative, the National Authority of Medicines

and Health Products among others, where students undertake internship and internship complementary activities.

3.2.3 Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos.

Este ciclo de estudos tem unidades curriculares obrigatórias comuns e lecionadas simultaneamente com outros ciclos de estudo da Faculdade de Ciências e Tecnologia a saber: Licenciatura em Bioquímica e Biotecnologia (Teoria da Ligação Química, Biologia Celular, Genética Molecular, entre outras), ou ainda com outros Departamentos da UAIGg como por exemplo, Ciências Biomédicas (Histologia e Citologia). Esta política foi seguida numa perspetiva de rentabilização dos recursos materiais e humanos. Algumas unidades curriculares opcionais são disciplinas obrigatórias doutros ciclos de estudo tais como as licenciaturas em Biotecnologia, Bioquímica e Ciências Biomédicas. Vários docentes do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas (MICF) colaboram em ciclos de estudos de outras unidades orgânicas da Universidade do Algarve nomeadamente a Escola Superior de Saúde e o Departamento de Ciências Biomédicas e Medicina. Por outro lado, docentes dessas mesmas unidades, colaboram no MICF.

3.2.3 Intrainstitutional collaborations with other study programmes.

This study programme has common compulsory courses and taught simultaneously with other courses of study at the Faculty of Science and Technology namely: Degree in Biochemistry and Biotechnology (Theory of Chemical Bonding, Cell Biology, Molecular Genetics, among others), or with other Departments of UAIG such as Biomedical Sciences (Histology and Cytology). This policy was followed in the profitability perspective of material and human resources. Some optional subjects are compulsory subjects of other courses of study such as degrees in Biotechnology, Biochemistry and Biomedical Sciences. Several teachers of the MSc in Pharmaceutical Sciences (MICF) collaborate on study cycles of other units of the University of Algarve in particular the School of Health and the Department of Biomedical Sciences and Medicine. On the other hand, some teachers of those units cooperate in MICF.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Adelino Vicente Mendonça Canário

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Adelino Vicente Mendonça Canário

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Américo Eduardo de Castro Lemos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Américo Eduardo de Castro Lemos

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ana Margarida Moutinho Grenha

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Ana Margarida Moutinho Grenha

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ana Rosa Galego Garcia

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Ana Rosa Galego Garcia

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - André Duarte Lopes**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***André Duarte Lopes***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Carolina Maria Apolinário do Rio****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Carolina Maria Apolinário do Rio***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Daniel João Freire Cartucho****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Daniel João Freire Cartucho***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):*Escola Superior de Saúde***4.1.1.4. Categoria:***Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Deborah Mary Power

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Deborah Mary Power

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Catedrático ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Delminda Maria da Costa Simões

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Delminda Maria da Costa Simões

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Escola Superior de Saúde

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
20

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Filomena Maria Coelho Guerra da Fonseca

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Filomena Maria Coelho Guerra da Fonseca

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):*100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Guilherme José Fresca Mirador De Andrade Castela****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Guilherme José Fresca Mirador De Andrade Castela***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Economia***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Gustavo Nuno Barbosa Nolasco****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Gustavo Nuno Barbosa Nolasco***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Catedrático ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Helder Dias Mota Filipe****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Helder Dias Mota Filipe***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Farmácia*

4.1.1.4. Categoria:*Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***10***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Isabel Maria Marques Saraiva de Carvalho****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Isabel Maria Marques Saraiva de Carvalho***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Isabel Maria Palma Antunes Cavaco****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Isabel Maria Palma Antunes Cavaco***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Isabel Maria Pires Sebastião Ramalhinho****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Isabel Maria Pires Sebastião Ramalhinho***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Paulo Gil Lourenço

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João Paulo Gil Lourenço

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Pedro Fidalgo Rocha

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João Pedro Fidalgo Rocha

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José António de Sousa Moreira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José António de Sousa Moreira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José António Sequeira de Figueiredo Rodrigues

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

José António Sequeira de Figueiredo Rodrigues

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Lídia Adelina Pó Catalão Dionísio

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Lídia Adelina Pó Catalão Dionísio

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Luís Manuel Lima Verde De Braz**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Luís Manuel Lima Verde De Braz

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

Escola Superior de Saúde

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Luís Miguel Mascarenhas Neto**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Luís Miguel Mascarenhas Neto

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Manuel Aureliano Pereira Martins Alves**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Manuel Aureliano Pereira Martins Alves

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Margarida De Fátima Neto Espírito Santo

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Margarida De Fátima Neto Espírito Santo

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Escola Superior de Saúde

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Margarida de Lurdes de Jesus Bastos Cristo

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Margarida de Lurdes de Jesus Bastos Cristo

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Clara Semedo da Silva Costa

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Clara Semedo da Silva Costa

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):*100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria da Assunção Martinez Fernandes Macedo Santos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria da Assunção Martinez Fernandes Macedo Santos***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior de Saúde***4.1.1.4. Categoria:***Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***40***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria da Conceição Domingues Amado Mateus****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria da Conceição Domingues Amado Mateus***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria da Graça Costa Miguel****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria da Graça Costa Miguel***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>*

4.1.1.4. Categoria:*Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria de Lurdes dos Santos Cristiano****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria de Lurdes dos Santos Cristiano***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria José Miranda de Castro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria José Miranda de Castro***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria Leonor Quintais Cancela da Fonseca****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Leonor Quintais Cancela da Fonseca***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Departamento de Ciências Biomédicas e Medicina

4.1.1.4. Categoria:
Professor Catedrático ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Margarida dos Prazeres Reis

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Margarida dos Prazeres Reis

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maribela Fátima de Oliveira Pestana Correia

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maribela Fátima de Oliveira Pestana Correia

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Natália Tomás Marques

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Natália Tomás Marques

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Nelson Gomes Rodrigues Antunes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Nelson Gomes Rodrigues Antunes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Paulo José Garcia de Lemos Trigueiros de Martel

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Paulo José Garcia de Lemos Trigueiros de Martel

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Pedro Miguel Leal Rodrigues**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Pedro Miguel Leal Rodrigues

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Jorge Manuel Martins**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Jorge Manuel Martins

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Robertus Josephus Hendrikus Potting**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Robertus Josephus Hendrikus Potting

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Rui Carlos de Maurício Marreiros

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Rui Carlos de Maurício Marreiros

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Rui Manuel Amaro Pinto

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Rui Manuel Amaro Pinto

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
Universidade de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Faculdade de Farmácia

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Rui Manuel Farinha das Neves Guerra

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Rui Manuel Farinha das Neves Guerra

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):*100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Tânia Isabel Martins Do Nascimento****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Tânia Isabel Martins Do Nascimento***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior de Saúde***4.1.1.4. Categoria:***Equiparado a Assistente ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Vera Linda Ribeiro Marques****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Vera Linda Ribeiro Marques***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Wenli Wang****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Wenli Wang***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>*

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria Palma Mateus****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Palma Mateus***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Escola Superior de Saúde***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Nuno Miguel Elvas Neves Silva****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Nuno Miguel Elvas Neves Silva***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Farmácia***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***6,4***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria do Rosário de Brito Correia Lobato****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria do Rosário de Brito Correia Lobato***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):*Faculdade de Farmácia***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

6

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**4.1.2 Mapa IX - Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)****4.1.2. Mapa IX -Equipa docente do ciclo de estudos / Map IX - Study programme's teaching staff**

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Adelino Vicente Mendonça Canário	Doutor	Biologia, Morfologia e Fisiologia Animal	100	Ficha submetida
Américo Eduardo de Castro Lemos	Doutor	Ciências, especialidade Química Orgânica (Equivalência)	100	Ficha submetida
Ana Margarida Moutinho Grenha	Doutor	Investigacion e Desenvolvimento de Medicamentos	100	Ficha submetida
Ana Rosa Galego Garcia	Doutor	Química	100	Ficha submetida
André Duarte Lopes	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Carolina Maria Apolinário do Rio	Doutor	Química - especialidade de Química Física	100	Ficha submetida
Daniel João Freire Cartucho	Mestre	Medicina	30	Ficha submetida
Deborah Mary Power	Doutor	Ciências Biológicas, especialidade Biologia (Equivalência)	100	Ficha submetida
Delminda Maria da Costa Simões	Licenciado	Medicina	20	Ficha submetida
Filomena Maria Coelho Guerra da Fonseca	Doutor	Ciências Biológicas, especialidade Biologia	100	Ficha submetida
Guilherme José Fresca Mirador De Andrade Castela	Doutor	Métodos Quantitativos, especialidade de Estatística	100	Ficha submetida
Gustavo Nuno Barbosa Nolasco	Doutor	Ciências Agrárias, especialidade Protecção de Plantas	100	Ficha submetida
Helder Dias Mota Filipe	Doutor	Farmácia - Farmacologia	10	Ficha submetida
Isabel Maria Marques Saraiva de Carvalho	Doutor	Engenharia Agronómica (Bioquímica Vegetal)	100	Ficha submetida
Isabel Maria Palma Antunes Cavaco	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Isabel Maria Pires Sebastião Ramalhinho	Doutor	Farmácia - Farmacoepidemiologia	100	Ficha submetida
João Paulo Gil Lourenço	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
João Pedro Fidalgo Rocha	Doutor	Farmácia, espec Farmacologia e Farmacoterapia	100	Ficha submetida
José António de Sousa Moreira	Doutor	Química, especialidade Química Física	100	Ficha submetida
José António Sequeira de Figueiredo Rodrigues	Doutor	Engenharia Física	100	Ficha submetida
Lídia Adelina Pó Catalão Dionísio	Doutor	Ciências Biológicas, especialidade de Biologia	100	Ficha submetida
Luís Manuel Lima Verde De Braz	Mestre	Química	100	Ficha submetida
Luís Miguel Mascarenhas Neto	Doutor	Interactions Genetiques Entre Les Trichocrammes Et Leurs Hotes, Role D'un Symbiote	100	Ficha submetida
Manuel Aureliano Pereira Martins Alves	Doutor	Bioquímica, especialidade em Bioenergética	100	Ficha submetida

Margarida De Fátima Neto Espírito Santo	Mestre	Ciências Farmacêuticas	100	Ficha submetida
Margarida de Lurdes de Jesus Bastos Cristo	Doutor	Ecologia, especialidade de Ecologia de Comunidades	100	Ficha submetida
Maria Clara Semedo da Silva Costa	Doutor	Química, especialidade Química Tecnológica	100	Ficha submetida
Maria da Assunção Martinez Fernandes Macedo Santos	Licenciado	Medicina	40	Ficha submetida
Maria da Conceição Domingues Amado Mateus	Doutor	Ciências Exactas, especialidade Química	100	Ficha submetida
Maria da Graça Costa Miguel	Doutor	Ciências Agrárias, especialidade Bioquímica Vegetal	100	Ficha submetida
Maria de Lurdes dos Santos Cristiano	Doutor	Ciências Exactas, especialidade Química	100	Ficha submetida
Maria José Miranda de Castro	Doutor	Biologia, especialidade de Fisiologia e Bioquímica (Equivalência)	100	Ficha submetida
Maria Leonor Quintais Cancela da Fonseca	Doutor	Bioquímica -Ciências Biomédicas	100	Ficha submetida
Maria Margarida dos Prazeres Reis	Doutor	Ecologia - Ecologia Microbiana	100	Ficha submetida
Maribela Fátima de Oliveira Pestana Correia	Doutor	Ciências Agrárias, especialidade de Produção Vegetal	100	Ficha submetida
Natália Tomás Marques	Doutor	Biologia, especialidade de Biotecnologia	100	Ficha submetida
Nelson Gomes Rodrigues Antunes	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Paulo José Garcia de Lemos Trigueiros de Martel	Doutor	Bioquímica	100	Ficha submetida
Pedro Miguel Leal Rodrigues	Doutor	Química, especialidade de Química Inorgânica	100	Ficha submetida
Jorge Manuel Martins	Doutor	Bioquímica	100	Ficha submetida
Robertus Josephus Hendrikus Potting	Doutor	Ciências Exactas, especialidade Física (Equivalência)	100	Ficha submetida
Rui Carlos de Maurício Marreiros	Doutor	Matemática - Análise Matemática	100	Ficha submetida
Rui Manuel Amaro Pinto	Doutor	Farmácia - Farmacologia	30	Ficha submetida
Rui Manuel Farinha das Neves Guerra	Doutor	Física	100	Ficha submetida
Tânia Isabel Martins Do Nascimento	Doutor	Farmácia	100	Ficha submetida
Vera Linda Ribeiro Marques	Doutor	Bioquímica	100	Ficha submetida
Wenli Wang	Doutor	Química Teórica	100	Ficha submetida
Maria Palma Mateus	Doutor	Ciências do Consumo Alimentar e Nutrição	100	Ficha submetida
Nuno Miguel Elvas Neves Silva	Doutor	Farmácia - Biofarmácia e Farmacocinética	6.4	Ficha submetida
Maria do Rosário de Brito Correia Lobato	Doutor	Farmácia - Biofarmácia e Farmacocinética	6	Ficha submetida
			4442.4	

<sem resposta>

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos (todas as percentagem são sobre o nº total de docentes ETI)

4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº / No.	Percentagem* / Percentage*
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of full time teachers:	44.4	

4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado**4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff**

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff with a PhD (FTE):	41.5	

4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado**4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialized teaching staff**

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE):	23.5	
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE):	0	

4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação**4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação / Teaching staff stability and training dynamics**

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years:	44.4	
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff registered in a doctoral programme for more than one year (FTE):	2	

Perguntas 4.1.4. e 4.1.5**4.1.4. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente atualização**

A avaliação de desempenho do pessoal docente decorre do estabelecido no estatuto da carreira docente (Dec. Lei n.º 205/2009, de 31 de Agosto e alterado pela Lei n.º 8/2010, de 13 de Maio), tendo como vetores de avaliação o ensino, a investigação, as atividades de extensão e também de gestão. A operacionalização da avaliação de desempenho do pessoal docente da FCT rege-se pelo regulamento geral de avaliação de desempenho do pessoal docente da Universidade do Algarve, aprovado pelo Reitor (Regulamento n.º 884/2010, publicado no DR, 2ª s, n.º 242, de 16 de Dezembro, retificado pela Declaração de retificação n.º 199/2011, publicada no DR, 2ª s, n.º 19 de 27 de janeiro de 2011 e alterado pelo Desp. RT 59/2012 de 15 de Novembro e ainda pelo Desp. RT. 22/2013 de 29 de Abril, publicado no DR, 2ª s, n.º 93, de 15 de maio (Despacho n.º 6332/2013) e pelo regulamento específico para avaliação dos docentes da FCT a vigorar a partir de 2013, também aprovado pelo Reitor (22 de novembro de 2013). A Comissão Coordenadora da Avaliação dos Docentes da UAlg (CCAD-UAlg), composta pelos diretores das unidades orgânicas e pelo Reitor, faz o acompanhamento de todo o processo de avaliação e intervém sempre que é necessário introduzir alterações. Na Faculdade existe uma Comissão Coordenadora de Avaliação dos Docentes, sendo que o conselho científico é o órgão que ratifica a classificação final proposta pela comissão atrás referida. Ainda não há medidas para atualização do pessoal docente decorrente do processo de avaliação de desempenho.

4.1.4. Assessment of teaching staff performance and measures for its permanent updating

The evaluation of the performance of teaching staff is established in the Statute of teaching career (ECDU - Decree Law n.º 205/2009, of August 31 and amended by Law n.º 8/2010, of 13 May), having as vectors of evaluation the teaching, research, extension and management activities. The operationalization of the

performance evaluation of the teaching staff of FCT is governed by the General rules of performance evaluation of the teaching staff of the University of Algarve, approved by the Rector (Regulation n.º 884/2010, published in DR, 2nd s, n.º 242, of December 16, rectified by the rectification Declaration n.º 199/2011, published in DR, 2nd s, n.º 19 of January 27, 2011 and amended by Desp. RT 59/2012 of 15 November and still by Desp. RT. 22/2013 of April 29, published in DR, 2nd s, n.º 93, of May 15) and by the specific regulation for the evaluation of lecturers from FCT into effect from 2013, also approved by the Rector (November 22, 2013). The Coordinator Commission of UAlg Teachers Evaluation (CCAD-UAlg), composed by the directors of the organic units and the Rector, follows the entire evaluation process and intervenes whenever necessary to introduce amendments. In the faculty there is a Coordinating Committee for the Evaluation of Teachers, and the Scientific Council is the body that ratifies the final classification proposed by the abovementioned Committee. There is still no consequent action to the teaching staff, resulting from the process of evaluation.

4.1.5. Ligação facultativa para o Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente <http://www.fct.ualg.pt/cc/documentos/regulamentos>

4.2. Pessoal Não Docente

4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à lecionação do ciclo de estudos.

Para apoio geral, a Faculdade tem o Gabinete de Apoio ao Estudante, composto por três trabalhadores, sendo que um deles trata apenas de assuntos sobre os 2.ºs e 3.ºs ciclos e os outros dois tratam dos 1.ºs ciclos e dos mestrados integrados. A Faculdade também tem um Gabinete de Mobilidade com um Técnico Superior para apoiar os estudantes na área da mobilidade (incoming e outgoing) e os cursos Erasmus Mundus. Os trabalhadores para apoio específico (ensino e investigação) são em n.º de 26 (8 Assistentes Operacionais, 6 Assistentes Técnicos e 12 Técnicos Superiores) e estão afetos aos Departamentos e unidades investigação. Os Departamentos são o órgão que faz a gestão das unidades curriculares por área científica, isto é, independentemente do curso, pelo que todos partilham todos os cursos que funcionam na Faculdade, ainda que com funções diferenciadas.

4.2.1. Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study programme.

The Faculty has an administrative office for student support, composed of three workers. One is dedicated to the master and doctoral programs, and the other two concern the 1st cycles and the integrated master's degrees. The Faculty also has a mobility office with an administrative senior technician, to support students in the area of mobility (incoming and outgoing) and Erasmus Mundus courses. Teaching and research are supported by 26 workers (8 operational assistants, 6 technical assistants and 12 senior technicians), with functions and activities defined by the departments they are allocated to. Because courses share curricular units, it is not possible to differentiate work load per technician per course.

4.2.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à lecionação do ciclo de estudos.

*Doutor Química -1
Mestres: 1 Ciência e Tecnologia de Alimentos; 1 Arquitetura Paisagista
Licenciado (10): 3 área Biologia Marinha ; 3 Química e Eng Química; 1 Eng Hortofrutícola ; 1 Tradução; 1 Eng Eletrotécnica; 1 Eng Física
12º Ano-9
11º Ano-3
9º Ano-3
4º Ano-2*

4.2.2. Qualification of the non-academic staff supporting the study programme.

*Phd (Chemistry) -1
Master: 1 Food Science and Technology; 1 Landscape Architecture
Bachelor-10 (3 area Marine Biology; 3 Chemistry and Chemical Engineering; 1 horticultural Eng; 1 translation; 1 Eng Electrical; 1 Eng Physics)
12º Year-9
11º Year-3
9º Year-3
4º Year-*

4.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal não docente.

Sistema integrado de gestão e avaliação do desempenho na administração pública (SIADAP), aplicado aos trabalhadores (Lei n.º 66-B/2007, de 28 de dezembro)

4.2.3. Procedures for assessing the non-academic staff performance.

Integrated management system for performance evaluation in public administration (the SIADAP), applied to the workers (Law No. 66-B/2007, of 28 December)

4.2.4. Cursos de formação avançada ou contínua para melhorar as qualificações do pessoal não docente.

Gestão e Qualidade (Liderança, gestão laboratórios, motivação de equipas), Análise e Controlo de Custos, segurança e saúde em laboratórios ;Gestão Académica, Excel (nível médio); Inglês para atendimento e escrita e na área de tecnologia farmacêutica e de farmacologia.

4.2.4. Advanced or continuing training courses to improve the qualifications of the non-academic staff.

Courses/seminars for technicians: Management and Quality (leadership, laboratories management, team motivation), Analysis and Control of Cost, Safety and health in laboratories; Academic Management, Excel (average level), English for front desk office, Written English and pharmaceutical technology and pharmacology

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.1. Caracterização dos estudantes

5.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género e idade

5.1.1.1. Por Género

5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	25
Feminino / Female	75

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	33
20-23 anos / 20-23 years	37
24-27 anos / 24-27 years	16
28 e mais anos / 28 years and more	14

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso)

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso) / Number of students per curricular year (current academic year)

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular	56
2º ano curricular	50
3º ano curricular	18
4º ano curricular	31
5º ano curricular	34
	189

5.1.3. Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos.

5.1.3. Procura do ciclo de estudos / Study programme's demand

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano/ Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	40	40	42
N.º candidatos 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase candidates	17	2	13
Nota mínima do último colocado na 1ª fase / Minimum entrance mark of last accepted candidate in 1st fase	128	116.5	125.1
N.º matriculados 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase enrolments	11	2	12
N.º total matriculados / Total no. enrolled students	27	45	51

5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)

5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)

Os candidatos do Algarve representam 27,7% (98) do total de candidatos colocados por concurso normal no período 2005-2014 (354). Os candidatos de Lisboa e Vale do Tejo representam 25,0% (89), os candidatos da Região do Centro representam 15,3% (54), os candidatos da Região Norte igualmente 15,3% e os candidatos do Alentejo representam 8,8% (31) do total de candidatos colocados no mesmo período. No ano letivo 2014/2015 foram colocados 39 candidatos dos quais 13 eram de Faro o que corresponde a 33%. No ano letivo 2013/2014 foram colocados 24 candidatos em candidatura normal dos quais 12 eram de Faro o que corresponde a 50% do total de colocações desse ano. Todos os anos são disponibilizadas vagas para os concursos especiais que normalmente não são suficientes para o número de candidatos. No concurso para mudança de curso, ou para titulares de curso superior e/ou médio a grande maioria dos alunos são provenientes do curso de Farmácia da Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve.

5.1.4. Additional information about the students' characterisation (information about the students' distribution by the branches)

The candidates of Algarve represent 27.7% (98) of all candidates placed by regular application in the period 2005-2014 (354). The candidates from Lisboa e Vale do Tejo account 25.0% (89), the candidates of the Região do Centro represent 15.3% (54), the candidates of the Região Norte also 15.3% and candidates from Alentejo represent 8.8% (31) of all candidates placed in the same period. In the academic year 2014/2015 were placed 39 candidates of which 13 were from Faro, corresponding to 33%. In the academic year 2013/2014 were placed 24 candidates in the normal application, of which 12 were from Faro, corresponding to 50% of total placements this year. Every year places are available for special contests that are usually not sufficient for the number of candidates. In the contest for change of course or for candidates holding a medium/superior degree, the large majority of students are from the Graduation of Pharmacy offered by the School of Health, University of Algarve.

5.2. Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.2.1. Estruturas e medidas de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes.

Na faculdade as estruturas de apoio pedagógico e aconselhamento são essencialmente as Comissões de Curso e em particular o Diretor de curso, o Conselho Pedagógico (CP), a Direção, e os Gabinetes de Apoio ao Estudante e de Mobilidade. A associação de estudantes tem em cada faculdade um Núcleo Pedagógico (existindo neste caso o Núcleo Pedagógico FCT), uma estrutura constituída por estudantes dos vários cursos, que reúne os vários problemas do foro pedagógico e os apresenta ao CP e Diretor. Através da plataforma moodle, os estudantes têm acesso aos sumários e material didático, bem como a uma maior interação com os docentes. O acesso a revistas científicas é permitido através da B-on. Regras de avaliação, calendário do ano letivo e de exames, e outros documentos relevantes estão disponíveis online.

5.2.1. Structures and measures of pedagogic support and counseling on the students' academic path.

The faculty structures for pedagogical support and student advice are the study programme committee and in particular the Director of Studies, the Pedagogic Committee (CP), the Dean, the Student Helpdesk and the Mobility Offices. The student's union has in each faculty a Pedagogic Nucleus, a structure composed by students from different study programmes, that gathers problems faced by the students, and present them to the CP and Dean. All curricular units use the Moodle platform to make summaries and supporting materials available on-line, increasing student-teacher interactions. Students have access to scientific journals through B-on. Evaluation rules, academic calendar, examination calendar and other relevant documents are available online.

5.2.2. Medidas para promover a integração dos estudantes na comunidade académica.

Muitas são as medidas que promovem integração dos estudantes na comunidade académica: a) Receção aos novos alunos pelo reitor, direção da faculdade, órgãos científico e pedagógico e pelas comissões de curso. Integração dos estudantes internacionais pelo GRIM e Faculdade; b) Celebração dia FCT criando mais um espaço de partilha e conhecimento dos vários atores da faculdade; c) Implementação dia dos 2º s ciclos para dar a conhecer, especialmente aos alunos do 1º ciclo, a oferta que a FCT tem em diversos domínios científicos; d) Participação dos estudantes em núcleos do curso ou áreas de interesse (ex: Núcleo de estudantes de Ciências Farmacêuticas e suas ações pedagógicas na região); e) Ações divulgação, pelos estudantes, nas escolas secundárias, organização rastreios, recolha de sangue e medicamento, colóquios e jornadas; f) A Biblioteca UAlg realiza sessões de formação para os estudantes, para promover o uso dos recursos disponíveis, tais como os seus sistemas de consulta e empréstimos.

5.2.2. Measures to promote the students' integration into the academic community.

Many are the measures promoting students' integration in the academic community: a) new students have an official reception ceremony by the rector, the Dean of faculty, the scientific, pedagogic and study programme committees. The integration of international students is made by the GRIM and FCT; b) Celebration of the Faculty Day where all the academia share thoughts; c) Master's Day, where undergraduate students are informed about the various master courses offered; d) Students participate in group organizations related to their course or interests (ex: Pharmaceutical Sciences students association and its pedagogical actions in the region); e) marketing campaigns promoting university courses in secondary schools; organization of health screenings, blood collection, medicine collection, scientific symposiums; f) The UAlg library organizes special sessions to inform the students on how to use the available resources, such as the book-borrowing system.

5.2.3. Estruturas e medidas de aconselhamento sobre as possibilidades de financiamento e emprego.

Existem na UAlg vários mecanismos de apoio à procura e incentivo à criação de emprego. O CRIA – Divisão de Empreendedorismo e Transferência de Tecnologia, integrado na Unidade de Apoio à Investigação Científica, desenvolve ações para promover o empreendedorismo e apoio ao início de atividades económicas. Em 2013 foi lançado um Portal de Emprego em colaboração com a Universia, para promoção da procura e oferta de emprego. Existe também o portal Alumni que permite a procura e oferta de emprego. A Associação Académica através do Gabinete de Saídas Profissionais, presta informação sobre a possibilidade de emprego.

5.2.3. Structures and measures for providing advice on financing and employment possibilities.

At the University, there are several support mechanisms on looking for and encouraging job creation. CRIA – Division of Entrepreneurship and Technology Transfer, integrated into the support unit to scientific research, develops actions to promote entrepreneurship and support the beginning of economic activities. In 2013 was launched a Job Portal in collaboration with Universia, for promotion of employment supply and demand. There is also the Alumni portal which allows the supply and demand of jobs. The Student's Union through the Bureau of Professional Outlets, provides information about the employment possibility.

5.2.4. Utilização dos resultados de inquéritos de satisfação dos estudantes na melhoria do processo ensino/aprendizagem.

Foram introduzidas algumas melhorias na sequência dos resultados dos inquéritos, nomeadamente melhorias ao nível dos espaços, principalmente salas de estudo e seu equipamento; da estrutura dos cursos, que antes funcionavam por módulos e agora em semestres; da partilha da informação e a sua disponibilização através da página da internet. Colocou-se na página web o que de mais importante há para a vida académica (calendário, horários, planos de estudo, regulamento de avaliação, acesso aos docentes de cada unidade curricular, a ficha da Unidade Curricular, etc.), os eventos académicos mais relevantes para além da dinamização de uma página na rede social facebook.

5.2.4. Use of the students' satisfaction inquiries on the improvement of the teaching/learning process.

Some improvements have been introduced following the results of the surveys, including: improvements in terms of spaces, mainly study rooms and their equipment; the structure of the study programmes, which previously worked on modules and now is on semesters; the sharing of information and its availability via the internet page. The most important information concerning the academic life is available on the web page (calendar, timetables, study plans, curriculum units, evaluation regulations, access to teachers of each course, course syllabus, etc.), relevant academic events are disseminated through the facebook page of the faculty.

5.2.5. Estruturas e medidas para promover a mobilidade, incluindo o reconhecimento mútuo de créditos.

A promoção e coordenação da mobilidade académica é feita através Gabinete de Relações Internacionais e Mobilidade (GRIM), desenvolvendo protocolos e acordos com universidades estrangeiras, participando ativamente em programas cooperação no ensino superior e articulando os processos internamente. A implementação prévia de acordos bilaterais de estudo garante o reconhecimento mútuo de créditos

realizados em mobilidade. São realizadas sessões de divulgação e esclarecimento sobre oportunidades de mobilidade, com a participação ativa de estudantes com experiência de mobilidade. O apoio aos estudantes (outgoing e incoming) é prestado antes da partida (informação vistos e geral), à chegada (alojamento, visto residência) e de integração (cursos de língua, sessões de orientação, eventos culturais). A UAlg é também um centro da rede EURAXESS para assistência a investigadores em mobilidade. A Faculdade tem um gabinete próprio de apoio à mobilidade, dado o seu elevado grau de internacionalização.

5.2.5. Structures and measures for promoting mobility, including the mutual recognition of credits.

The promotion and coordination of academic mobility is carried out through GRIM, by developing protocols and agreements with universities abroad, being an active participant in programs of cooperation in higher education and articulating internally all processes. Bilateral and learning agreements are implemented before the mobility to guaranty mutual credit recognition. Periodic dissemination sessions of existing mobility opportunities are carried out, with the active participation of students with mobility experience. The support to students (outg and incoming) is provided before departure (visa and general inform), at arrival (accommodation, residence permit) and for integration (lang courses, orientation sessions, cultural events). UAlg is also a network centre EURAXESS for mobility support to researchers. Given the high involvement with mobility, there is an office dedicated to this subject at the faculty.

6. Processos

6.1. Objetivos de ensino, estrutura curricular e plano de estudos

6.1.1. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, operacionalização dos objetivos e medição do seu grau de cumprimento.

Os objetivos definidos para o ciclo de estudos envolvem proporcionar conhecimentos que abranjam os vários domínios das ciências farmacêuticas (CF) e permitam que os farmacêuticos formados tenham capacidade de intervenção nas áreas designadas no Ato Farmacêutico. Nos dois primeiros anos são essencialmente proporcionados conhecimentos básicos de áreas de suporte (de fundamentação química e biológica, alcançando áreas das ciências médicas). Os estudantes adquirem aqui competências de estudo autónomo, treinando a intervenção individual e em grupo, e adquirindo experiências úteis para a restante formação e atividade profissional. Estes conhecimentos em áreas pilar fornecem as ferramentas necessárias para o aprofundamento de conhecimentos observado nos três anos seguintes. Aí serão iniciados e/ou consolidados conhecimentos nas principais áreas das CF, o que dotará os alunos de um conjunto de conhecimentos que os habilita para todas as vertentes da intervenção farmacêutica, desde a farmácia comunitária e hospitalar à indústria farmacêutica, passando pelas análises clínicas, químicas e microbiológicas, distribuição, educação e investigação. Além de uma sólida formação teórica, proporcionada por um conjunto abrangente e coerente de UC que cobrem uma vasta área de estudos e aplicações das CF, a atividade profissional requer frequentemente aplicação de conhecimentos experimentais, pelo que 60% das unidades curriculares (UC) tem prática laboratorial, uma das vertentes fortes da formação. Nos últimos dois anos do ciclo de estudos é frequente apresentar aos alunos artigos científicos sobre diversos temas das CF, familiarizando-os com as linhas de investigação mais atuais, principais dificuldades e desafios e tipo de soluções exploradas. Algumas UC com forte incidência na prática profissional (Farmácia prática, Deontologia e legislação) têm horas de trabalho de campo que visam proporcionar experiências diretas em locais de trabalho, dando a conhecer a sua dinâmica. Na UC de Estágio os alunos têm uma experiência real em ambiente de trabalho (Farmácia comunitária e/ou hospitalar), o que permite vivenciarem a profissão e aplicarem os conhecimentos adquiridos durante o ciclo de estudos. Fazem ainda uma dissertação onde podem escolher um tema de revisão que seja útil face à opção profissional futura ou elaborar um trabalho de investigação. Uma vez completo o ciclo de estudos, o diplomado tem capacidade para integrar o mercado de trabalho com os conhecimentos necessários para facilitar a apreensão de futura formação mais direcionada e especializada, tendo também capacidade para prosseguir estudos. O reconhecimento de competência pelos orientadores de estágio, demonstrado nas fichas de avaliação dos alunos e em comunicações pessoais, bem como a empregabilidade nas áreas de farmácia hospitalar e comunitária, análises clínicas, distribuição, regulamentação e investigação, no país e estrangeiro, são um suporte válido da articulação e coerência das UC do ciclo de estudos.

6.1.1. Learning outcomes to be developed by the students, their translation into the study programme, and measurement of its degree of fulfillment.

The objectives defined for the study programme involve providing knowledge that includes the various domains of pharmaceutical sciences and endow pharmacists with capabilities at the areas designated at the Pharmaceutical Act. The two first years essentially provide basic knowledge on supporting areas (of chemical and biological basis, reaching areas of medical sciences). The students acquire herein skills of independent study, training both individual and group interventions and acquiring useful experiences for the remaining training and professional practice. This knowledge in structural areas provides the

necessary tools for the deepening of knowledge observed in the three following years. At that time, knowledge in the main areas of pharmaceutical sciences will be initiated and/or reinforced, which will provide the students with a habilitating set of knowledge for all the aspects of pharmaceutical action, from community and hospital pharmacy to pharmaceutical industry, and also covering clinical, chemical and microbiological analyses, wholesale distribution, education and research. Apart from a solid theoretical training, provided by an embracing and coherent set of courses that cover a wide area of studies and applications of pharmaceutical sciences, the professional practice often requires experimental skills. Therefore, 60% of the courses have laboratorial practice, one of the strong components of the study programme.

In the two final years it is frequent to present to the students research articles on various subjects of pharmaceutical sciences, making them familiar with actual research lines, main difficulties and challenges and type of explored solutions. Some courses with strong incidence in professional practice (Practical Pharmacy, Deontology and Legislation) have hours of field work which envisage providing direct experiences in working places, unveiling the involved dynamics. In the course of Traineeship, the students experience the real environment of a working place (community and/or hospital pharmacy), which permits experiencing the professional practice and applying the knowledge acquired through the study programme. A dissertation is also performed where the students may choose a subject to review which is useful for a future professional option, or they may perform a research work. Once completed the study programme, the pharmacist has capacity to integrate the job market with the needed knowledge to facilitate a future training, possibly more skilled and directed, also having capacities for further education. The recognition of competences by practice supervisors, depicted in the student evaluation forms and in personal communications, as well as the employability in the areas of community and hospital pharmacy, clinical analyses, wholesale distribution, regulatory affairs and research, in the country and abroad, are a valid support on the articulation and coherence of the courses of the study programme.

6.1.2. Periodicidade da revisão curricular e forma de assegurar a atualização científica e de métodos de trabalho.

Institucionalmente não está definida nenhuma periodicidade para a revisão curricular. O ciclo de estudos foi estruturado de forma a cumprir os objetivos delineados, atribuindo competências nas diversas áreas designadas no Ato Farmacêutico e tendo em conta avanços científicos e tecnológicos. O formato atual resultou da reestruturação feita em 2012 (Despacho 13356/2012 de 11/10) em que o curso passou de uma estrutura modular para semestral, fruto do surgimento da Faculdade de Ciências e Tecnologia que resultou da fusão de três anteriores faculdades. Houve então uma reestruturação do plano de estudos e atualização curricular, rentabilizando-se os recursos humanos e materiais, mas sem perder a qualidade do ensino ministrado. Os docentes das diferentes unidades curriculares atualizam os conteúdos e metodologias de ensino em conformidade com o desenvolvimento científico e tecnológico, atividade de investigação e partilha de informação entre colegas, interna e externamente.

6.1.2. Frequency of curricular review and measures to ensure both scientific and work methodologies updating.

No periodicity is established for a curricular revision. The study programme was structured so as to comply with defined objectives, providing competences in the areas designated in the Pharmaceutical Act and considering scientific and technological advances. The current format resulted from the restructuration performed in 2012 (Despacho 13356/2012 of 11/10) when the study programme has changed, dropping a modular organization in favor of a classical two term calendar. This happened after the appearance of the Faculty of Sciences and Technology, which resulted from the fusion of three previous faculties. There was then a restructuration of the study programme and curricular actualization, using human and material resources without loss of education quality. Teachers of different courses update contents and methodologies according to scientific and technological developments, research activities and based on the sharing of information with colleagues, both internally and externally.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa X - Biologia Celular/Cell Biology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Biologia Celular/Cell Biology

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Adelino Vicente Mendonça Canário - T:28; TP:16

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Maribela Pestana Correia – P:15

Natália Tomás Marques – TP 4

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Pretende-se que os alunos adquiram um conjunto de conhecimentos básicos de biologia celular e desenvolvam métodos de auto-estudo e capacidades de interligação de conhecimentos.

No final do curso deverão ser capazes de saber quais as principais moléculas que constituem a célula e relacionar as suas propriedades com o papel que nela desempenham.

Deverão saber distinguir vírus, procariotas de eucariotas. Deverão conhecer as propriedades das membranas, o citoesqueleto e as suas funções principais; a estrutura e função dos principais organelos, os mecanismos de produção e utilização de energia; o ciclo celular e os mecanismos de replicação, transcrição e tradução.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is expected the students will acquire basic knowledge of cell biology, develop self-study methods and are able to interconnect the subjects of study. At the end of the course students should be able to know what the main cell molecular constituents are and relate their physic-chemical properties with their roles. Students should be able to recognize viruses, prokaryotes and eukaryotes. Should know the properties and function of membranes, the cytoskeleton and its main functions, the structure and function of cellular organelles, the mechanisms of energy production and utilization, the cell cycle and mechanisms of replication, transcription and translation.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

A. Base química da Célula

1. Carbono, água e pequenas moléculas
2. Macromoléculas: Proteínas, hidratos de carbono, lípidos e ácidos nucleicos
3. Enzimas: propriedades e regulação

B. Estrutura e função celular

1. Vírus, células procariotas e eucariotas
2. A membrana plasmática. Estrutura, composição e organização molecular. Junções celulares
3. Transporte e Permeabilidade celular
4. Compartimentação intracelular. Retículo endoplasmático. Complexo de Golgi. Lisossomas e peroxissomas

C. Energética Celular

1. Energia das ligações químicas. ATP. Metabolismo quimiotrófico. Fermentação
2. Metabolismo aeróbico. Mitocôndrias e Respiração celular
3. Cloroplasto e fotossíntese

D. Fluxo de informação nas células

1. DNA, cromossomas e núcleo
2. Ciclo celular, replicação do DNA e mitose
3. Reprodução sexual, meiose e variabilidade genética
4. Do código genético à síntese de proteínas

E. Utilização de energia e informação

1. Citoesqueleto
2. Sinais químicos: Hormonas e recetores

6.2.1.5. Syllabus:

A. The chemical basis of the cell

1. Carbon, water and small molecules
2. Macromolecules: proteins, carbohydrates, lipids and nucleic acids
3. Enzymes: properties and regulation

B. Cell structure and function

1. Viruses, prokaryotes and eukaryotes
2. The cell membrane. Structure, composition and molecular organization. Cellular junctions
3. Transporte e Permeabilidade celular
4. Cellular compartmentalization. Endoplasmic reticulum. Golgi complex. Lisosomes and peroxisomes

C. The energy of the cell

1. Energy of chemical bonds. ATP. Chemotrophic metabolism. Fermentation
2. Aerobic metabolism. Mitochondria and cell respiration
3. Chloroplasts and photosynthesis

D. Flow of Information in cells

1. DNA, chromosomes and nucleus
2. Cell cycle, DNA replication and mitosis.
3. Sexual reproduction, meiosis and genetic variability
4. From the genetic code to protein synthesis

E. Utilization of energy and Information

1. Cytoskeleton
2. Chemical signals: Hormones and receptors

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Nesta unidade curricular é fornecida aos alunos uma visão abrangente da estrutura e funções celulares, desde a membrana plasmática até ao modo como os genes são organizados e expressos no núcleo. Além disso, esta unidade curricular aborda o estudo do sistema endomembranar de células eucariotas e a sua ausência na maior parte dos procariotas, juntamente com a respetiva função dos vários compartimentos intracelulares. Deste modo, os alunos têm também uma visão abrangente e comparativa de como as células de procariotas e eucariotas estão organizadas, tanto a nível ultraestrutural, como a nível funcional.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

This study unit will provide a comprehensive overview of the structure and functions of the cell, from the plasma membrane to the way the genes are organized and expressed in the nucleus. Moreover, as the endomembranar system of eukaryotic cells, and its generalized absence in most prokaryotes, will be studied together with the respective function of different intracellular compartments, students will be provided with a comprehensive and comparative overview of how prokaryotic and eukaryotic cells are organized in terms of ultrastructure and function.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas o professor expõe os principais conceitos que permitem ao aluno aprofundar os conhecimentos na bibliografia que lhe é indicada. As aulas teórico-práticas destinam-se a discutir assuntos colocados pelos alunos relacionados com temas dados em aulas teóricas anteriores, ou questões colocadas pelo professor. As aulas práticas destinam-se a familiarizar os alunos com o laboratório e desenvolver experimentalmente hipóteses de trabalho. A avaliação consta de uma componente teórica (70%) e prática (30%). A componente teórica consistirá de uma avaliação contínua através da realização de mini-testes intercalares (15%) e de um exame final (55%). A avaliação prática será feita através de um teste prático de laboratório. É obrigatório frequentar as aulas práticas e teórico-práticas, excepto os que frequentaram em anos anteriores. Apenas poderão ir a exame final os estudantes que frequentaram 75% das aulas teórico-práticas e 4 das 5 aulas práticas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In theoretical lectures the lecturer explains the main concepts that allow students to increase their knowledge on the recommended bibliography. The theoretical-practical classes are designed to discuss subjects related to topics covered in previous lectures, or questions posed by the students or teacher. The practical classes are designed to familiarize students with the laboratory and develop working hypotheses experimentally. Evaluation comprises theoretical (70%) and practical (30%) components. The theoretical component will consist of continuous assessment by conducting mini-tests (15%) and a final exam (55%). The practical assessment will be done through a practical test in the laboratory. It is mandatory to attend practical and theoretical- practical classes, except those who have attended in previous years. To be admitted to the final exam, students should attend at least 75% of theoretical-practical classes and 4 of the 5 practical classes.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A organização da unidade curricular em aulas teóricas, onde são introduzidos os vários temas dos conteúdos programáticos, aulas teórico-práticas, onde os temas são aprofundados, e as aulas práticas, onde os alunos contactam com o material laboratorial para a condução de experiências com material celular, assegura que o aluno tenha uma visão global do modo como se desenha, executa e se compreende projectos relacionados com o estudo da célula.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The organization of the course in lectures, which introduce the various topics of the syllabus, theoretical-practical classes where the topics of the lectures are reviewed with the students, and practical classes where students have a hands-on contact with the laboratory material for conducting experiments on cell biology ensures that the student has a comprehensive overview of how one should design, execute and understand experiments related to the study of the cell.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Alberts, Bray, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Essential Cell Biology, Garland Publishing. 3ª edição. Em português do Brasil o livro chama-se Fundamentos de Biologia Celular, publicado pela Artmed (Porto Alegre, Brasil)

Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter. *Molecular Biology of the Cell*. New York and London: Garland Science 2007 5ª edição

Azevedo, C. (ed). *Biologia Celular*. Universidade do Porto

Disponíveis na Internet e livremente acessíveis:

Alberts, Bruce; Johnson, Alexander; Lewis, Julian; Raff, Martin; Roberts, Keith; Walter, Peter. *Molecular Biology of the Cell*. New York and London: Garland Science; c2002.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=mboc4>

Cooper, Geoffrey M. *The Cell - A Molecular Approach*. Sunderland (MA): Sinauer Associates, Inc.; c2000
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=cooper>

Mapa X - Bioquímica I/Biochemistry I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Bioquímica I/Biochemistry I

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Manuel Aureliano Pereira Martins Alves – T 30; TP 15; P 15

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Fundamentos de Bioquímica. Composição química, estrutura e função das biomoléculas que ocorrem nos seres vivos. Introdução a conceitos de Bioquímica Estrutural, Funcional, Enzimas, Bioenergética, Glicobiologia, Metalómica, Biologia Molecular e Biomembranas. Fundamentos e princípios teóricos de estratégias, metodologias e técnicas utilizadas na análise e quantificação das moléculas biológicas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Fundamentals of Biochemistry. Chemical composition, structural and function of biomolecules. Introduction to basic concepts of Structural and functional biochemistry, enzymes, bioenergetics, glicobiology, metallomics, molecular biology and biomembranes. Basic concepts of methodologies and techniques applied to the analyses and quantification of biomolecules

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Interligação da Bioquímica com as ciências da vida. Cap. 1 e 2.

2. Aminoácidos. Cap. 3.

Proteínas. Cap 5. Atividades fisiológicas das proteínas. Cap. 5.

3 Enzimas. Conceitos básicos. Cap. 6.

4 Sacarídeos. Monossacarídeos. Oligossacarídeos e polissacarídeos. Cap. 7.

5 Estrutura lipídica e função das membranas. Cap. 10.. Processos de transporte através das membranas. Cap. 11.

6 Mitocôndria e Bioenergética.

7 Nucleótidos e ácidos nucleicos. Cap 8

.

B. Aulas Teórico-práticas

As aulas teórico-práticas irão consistir na resolução e discussão de questões e reflexões relacionados com a matéria teórica e também eventualmente com as aulas práticas.

C. Aulas Práticas

Aula 1- Pipetagem e normas de segurança num laboratório de bioquímica

Aula 2- Lei de Lambert-Beer

Aula 3 - Quantificação de proteínas – Método de Lowry

Aula 4 – Análise de açúcares redutores

Aula 5 – Separação e análise de lípidos por TLC

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction to Biochemistry and fundamentals. Chap. 1 e 2..

2. Proteins

Aminoacids. Chap. 3.

Structural feature of proteins. Hemoglobin and hemic proteins. Non-hemic proteins. Chap 5. Protein functions. hemoglobin and myosin: structure features and biochemical mechanisms. Cap. 5.

3 Enzymes; classification, basic concepts. Cap. 6.

4 Shacarides and glicobiology. Chap. 7.

5 Biomembranes; structure and function. Cap. 10. Transport across membranes. Chap. 11.

6 Bioenergetics. Chap. 13. Basics concepts.

7 Nucleotides and nucleic acids: structure and function.

B. Theoretical-practical classes: Resolution of exercises. Analysis of practical protocols

C. Practical classes

1- Security rules at a biochemistry lab. Utilization of Pippets

2- Law of Lambert-Beer

3 - Quantification of proteins – Method de Lowry

4 – Analysis of sugars.

5 – Analysis of lipids by TLC.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos são os necessários para preencher e espelhar os objectivos da disciplina, focando aspectos sobre a estrutura e função das principais biomoléculas que constituem os seres vivos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The program is adequate to fulfill the objectives of the discipline focusing the structure and the function

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição dos conteúdos programáticos, com o recurso da utilização de slides, filmes e vídeos sobre as matérias, associado com exemplos pedagógicos utilizando estratégias e diversos equipamentos e materiais. Desenvolver uma atitude de "Active Learning" na compreensão de conceitos de Bioquímica e de "Students teach others students" nas aulas práticas e teórico-práticas. Avaliação da disciplina é realizada por frequência e/ou exame.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Exposition of the subjects, using computer and videos, associated with pedagogical strategies using several materials. Development of an attitude of "Active Learning" in the understanding of the biochemical concepts at the theoretical classes and an attitude of "Students teach others students" at the others classes. Discipline evaluation with a final exam and/or frequencies.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino são adequadas para a transmissão de conceitos básicos associados à disciplina de Bioquímica I.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The methodologies are adequate for the transmission of the basic concepts associated with discipline of Biochemistry I.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1) Lehninger: Principles of Biochemistry, 8ª Edição, 2008," de Nelson and Cox, Freeman Editora (recomendado)

2) BIOCHEMISTRY, 4rd Edition (2001), Stryer, L., Freeman.

3) BIOCHEMISTRY 3rd Edition (2004) Voet D., Voet J. (John Wiley and Sons)

4) Harper's Biochemistry, 26th, edition, McGraw-Hill.

5) At the Bench, A Laboratory Navigator, (1999) Kathy Barker, Cold. Spring Harbour Lab. Press.

6) Guia do Laboratório de Química e Bioquímica (2000), Simões et al., Lidel.

7) Bioquímica- Organização molecular da vida, Alexandre Quintas, Ana Ponces, Arnaldo Videira, edições LIDEL (2008)

8) Bioquímica, (2007, 1997), Manuel Júdice Halpern, Lidel.

Mapa X - Física/Physics

6.2.1.1. Unidade curricular:

Física/Physics

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Robertus Josephus Hendrikus Potting - T30

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Rui Manuel Farinha das Neves Guerra– TP 22,5

José António Sequeira de Figueiredo Rodrigues- P – 15

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Pretende-se que os alunos dominem os conceitos teóricos básicos de mecânica, mecânica dos fluidos, oscilações e ondas, eletromagnetismo e radiações, que sejam capazes de aplicar estes conceitos, à resolução de problemas simples, e que desenvolvam a capacidade de realizar trabalhos laboratoriais, tratando e analisando, de forma adequada, os dados obtidos. Nesta disciplina os alunos devem desenvolver a autonomia, o sentido de responsabilidade, os hábitos de estudo, a capacidade de reflexão crítica, o trabalho em equipa, a capacidade de pesquisar fontes bibliográficas e elaborar, pelas suas próprias palavras, um resumo dessa pesquisa, distinguindo o essencial do acessório, de preparar um relatório de uma atividade experimental, etc.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The students are expected to master the basic theoretical concepts of mechanics, fluid mechanics, oscillations and waves, electromagnetism and radiation, to be able to apply these concepts to solve simple problems, and to develop the ability to perform laboratory work, as well as treating and analyzing appropriately the data obtained.

In this course students should also develop: autonomy, sense of responsibility, study habits, capacity of critical reflection, teamwork and collaboration, ability to search and prepare bibliographic sources and elaborate, in their own words, a summary of this research, taking notes in class, distinguishing the essential from the accessory, to prepare a report of an experimental activity, etc.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Mecânica: movimentos, forças, princípios de conservação e forças de atrito.

Mecânica dos fluidos: tipos de fluidos, densidade e pressão, leis da hidrostática, pressão atmosférica, equação de Bernoulli, fluidos ideais e fluidos viscosos, regimes de escoamento, número de Reynolds.

Oscilações e Ondas: Movimento harmónico, movimento amortecido e forçado, ressonância, movimento ondulatório, equação de propagação de uma onda, efeito Doppler, dispersão, reflexão, refração e difração.

Eletromagnetismo: cargas elétricas, forças eletrostáticas, energia potencial elétrica, campo elétrico, lei de Ohm, condutores, isoladores e supercondutores, condensadores, potência elétrica, campo magnético, força de Lorentz, indução magnética.

Radiações: Estrutura de átomo e núcleos, tipos de emissão radioativa, lei do decaimento radioativa e atividade.

6.2.1.5. Syllabus:

Mechanics: motion, forces, conservation principles and frictional forces.

Fluid mechanics: fluid types, density and pressure, laws of hydrostatics, atmospheric pressure, Bernoulli equation, ideal fluids and viscous fluids, flow regimes, the Reynolds number.

Oscillations and Waves: harmonic motion, damped and forced movement, resonance, wave motion, the equation for the propagation of a wave, Doppler effect, dispersion, reflection, refraction and diffraction.

Electromagnetism: electric charges, electrostatic forces, electric potential energy, electric field, Ohm's law, conductors, insulators and superconductors, capacitors, electrical power, magnetic field, Lorentz force, magnetic induction.

Radiation: Structure of atoms and nuclei, types of radioactive emission, the law of radioactive decay and activity.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Para os conteúdos programáticos foram escolhidos os tópicos da física básica mais relevantes para os cursos de 1º ciclo das ciências da vida.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

For the syllabus were chosen topics of basic physics most relevant to 1st cycle study programs of the life sciences.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas (T) são expositivas, com exemplos ilustrativos de aplicação dos conceitos e incentivação à colocação de questões e à discussão dos temas abordados. Nas aulas teórico práticas (TP) resolvem-se exercícios de aplicação dos conceitos e leis, expostos nas aulas T. São resolvidos problemas tipo e incentivam-se os alunos a resolver outros problemas autonomamente. Nas aulas práticas laboratoriais (P)

os alunos devem estudar os protocolos com antecedência e, após a aula, elaborar um relatório final para avaliação. A frequência das aulas T e TP é facultativa e a das aulas P obrigatória. Para admissão a exame, a nota das aulas P (NP) deve ser $NP \geq 10$ valores. Haverá 1 frequência (F) durante o semestre e no final do mesmo, realizar-se-á um exame (E) escrito (3 épocas: normal, recurso e especial). A nota final da disciplina é a maior dentre: $0,3*NP+0,3*NF+0,4*NE$ e $0,3*NP+0,7*NE$.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*The theoretical classes (T) are expository, with examples of application of the concepts. The students are stimulated to pose questions and discuss the presented material. In the theory-practice classes (TP) typical exercises about the concepts and laws that were presented in the T classes are resolved. The students are asked to solve some problems autonomously. In the laboratory classes (P) the students are expected to study the protocols of the experiments beforehand. A grade (NP) for the P classes is determined from reports that the students have to hand in for every experiment. Attendance of the T and TP classes is facultative and that of the P classes compulsory. In order to be admitted to the final exam, the grade NP must be ≥ 10 . There is a midterm test (F) and a final exam (E). The final grade is equal to the maximum of: $0.3*NP+0.3*NF+0.4*NE$ and $0.3*NP+0.7*NE$.*

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

O objetivo central da disciplina é a compreensão dos conceitos básicos da Física e a capacidade de raciocínio, de distinguir o essencial do acessório e de aplicar os conceitos aprendidos em problemas simples. As aulas teórico-práticas são organizadas exatamente para esse fim, para que os alunos participem ativamente, identifiquem as suas dificuldades e dúvidas, de forma a ultrapassar as mesmas. A ênfase não é na memorização de muitos factos e fórmulas, e por isto, os alunos podem levar para o exame formulário relevante. Depois de cada aula prática é esperado que os alunos, seguindo as instruções do docente, elaborem um relatório da experiência e da análise dos resultados experimentais obtidos, assim desenvolvendo esta capacidade ao longo do semestre.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The central objective of the course is to understand the basic concepts of physics, and the ability to reason, to distinguish the essential from the accessory and apply concepts learned in simple problems. The practical classes are organized precisely for this purpose, so that students are actively involved, identify their difficulties and doubts in order to overcome these shortcomings. The emphasis is not on memorizing many facts and formulas, and therefore, students can take a formula sheet to the exam. After each laboratory class it is expected that students, following the instructions of the teacher, prepare a report of the experiment and the analysis of the experimental results, developing their ability to this effect during the semester.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- *Sebenta de Física*, Leonor Cruzeiro, José Luis Argain e Robertus Potting, 2015 (1)
- *Séries de problemas*, José Luis Argain e Robertus Potting, 2015 (1)
- *General Physics with Bioscience Essays*, Jerry B. Marion and William F. Hornyak, 2nd Ed., John Wiley & Sons, Singapore, 1985 (2)
- *Resnick e Halliday, Física*, Vols. 1, 2, 3 e 4.(2)
- *Protocolos de experiências da disciplina de Física*, Departamento de Física, FCT, UAIG. (1)
- *Análise de erros*, Leonor Cruzeiro e José Mariano, Departamento de Física, FCT, UAIG, 2004 (1)
- *Rui Guerra, Medidas e incertezas* Departamento Física, FCT, UAIG, 2010 (1)

(1) Pode ser encontrado na tutoria eletrónica/(1) Can be found online (Moodle application).

(2) Pode ser encontrado na biblioteca/(2) Can be found in the library.

Mapa X - Genética Molecular /Molecular Genetics

6.2.1.1. Unidade curricular:

Genética Molecular /Molecular Genetics

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria Leonor Quintais Cancela da Fonseca - T 20; TP 20; S5

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Maria José Castro - 6 P;
Gustavo Nolasco - 3 P;
Filomena Fonseca - 6 P

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- Conhecer a estrutura geral dos genomas de procariotas e eucariotas (nuclear e citoplasmático) e os mecanismos moleculares envolvidos na sua replicação, transcrição e tradução, assim como na regulação da expressão dos seus genes.
- Desenvolver competências adequadas à execução de técnicas básicas de Biologia Molecular incluindo: extracção de DNA e RNA, clonagem de DNA em plasmídios transformação de bactérias, amplificação por PCR, separação de ácidos nucleicos por electroforese,,utilização de enzimas de restrição, sequenciação, microarrays,
- Conhecer as principais técnicas de análise de genomas e de expressão genética utilizadas em laboratórios de engenharia genética e suas aplicações em ciências biológicas, forenses, biomédicas e farmacêuticas e em técnicas de diagnóstico molecular.
- Adquirir conhecimentos básicos necessários à elaboração e execução de projectos científicos nesta área
- Ter capacidade de analisar e interpretar artigos de investigação na área da disciplina

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- Knowledge of the general structure of prokaryotic and eukaryotic genomes (nuclear and cytoplasmic) and the molecular mechanisms involved in its replication, transcription and translation, as well as in regulating the expression of its genes .*
- Developing skills necessary to apply the basic techniques of molecular biology to a specific problem.*
- Know the main techniques of analysis of genomes and gene expression used in genetic engineering laboratories and their applications in biological sciences, forensic , biomedical and pharmaceutical and still in molecular diagnostic techniques .*
- Acquire basic knowledge necessary for the preparation and execution of scientific projects in the field of molecular genetics*
- Ability to analyze and interpret research articles within the scope of this course.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Estrutura dos genomas nucleares e citoplasmáticos em eucariotas. Estrutura/evolução dos cromossomas e genes. Alteração da cromatina e efeitos epigenéticos. Mecanismos de replicação e transcrição do DNA. RNA e DNA polimerases. Diversidade de RNAs e suas funções. Promotores alternativos, remoção alternada de intrões, trans-splicing. Contribuição para a especificidade tecidual e desenvolvimento. Mecanismos de tradução do mRNA. Processamento da proteína. MicroRNAs e estabilidade do transcrito. Tipos de mutações, causas e mecanismos de reparação. Alterações dos fenótipos associados a processos mutagénicos e a efeitos ambientais. • Estrutura dos genomas em procariotas. Replicação, transcrição e tradução. Operões e sua constituição e função. Operões lac e trp.. Regulação da expressão genética em procariotas. Técnicas básicas de biologia molecular para análise de ácidos nucleicos. Aplicações em engenharia genética, ciências forenses e diagnóstico molecular. Genómica e transcriptómica funcional.

6.2.1.5. Syllabus:

Structure of cytoplasmic and nuclear genomes in eukaryotes..Structure and evolution of chromosomes and genes. .Alterations in chromatin and epigenetic effects. Mechanisms of replication and transcription of DNA. RNA and DNA polymerases. Diversity of RNAs and their functions. Alternative promoters., alternative and, trans-splicing . Contribution to development and tissue specificity .Mechanisms of mRNA translation. . Protein processing. MicroRNAs and stability of transcripts. Types of mutations, causes and repair mechanisms.. Changes of phenotypes associated with mutagenic processes and environmental effects. •Structure of prokaryotic genomes. Replication, transcription and translation. Structure and function of operons. Lac and Trp operons. Regulation of gene expression in prokaryotes .Basic techniques of molecular biology for the analysis of nucleic acids.. Applications in genetic engineering, forensic sciences and molecular diagnostics. Functional genomics and transcriptomics.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos da disciplina de Genética Molecular foram elaborados de modo a permitir ao aluno adquirir os conhecimentos teóricos e práticos, assim como capacidades de raciocínio e argumentação e ainda de análise de dados e de artigos científicos adequados ao que se pretende obter como objectivos da disciplina

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus content of Molecular Genetics are designed to enable students to acquire theoretical and practical knowledge, skills of reasoning and argumentation and analysis of data and of scientific articles covering the objectives of the discipline

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nesta disciplina haverá um total de 20 valores possíveis, a distribuir como segue: Avaliação Teórica: 75%; Avaliação Prática: 25%.

O aluno terá acesso a realizar um exame final que engloba uma parte teórica e uma parte prática...

Haverá ainda uma avaliação intercalar, a realizar no meio do semestre, que incidirá sobre a matéria teórica e prática lecionadas até essa altura. Esta avaliação não é obrigatória. Caso o aluno faça o teste e obtenha avaliação correspondente a 9/20 na parte teórica e/ou na parte prática poderá escolher não fazer a avaliação a esta(s) parte(s) da matéria no exame final, mas sim fazer exame correspondente só às partes da matéria ainda não avaliadas. A nota final será calculada ponderando os resultados obtidos nas várias formas de avaliação teórica e prática. Os alunos que tiverem uma nota final ponderada igual ou superior a 9,5/20 terão avaliação positiva a esta disciplina. De contrário deverão apresentar-se a exame de recurso.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In this course there are a total of 20 possible points, to distribute as follows: Theoretical Assessment: 75%; Practical Evaluation : 25%.

The student can take a final exam that includes one theoretical section and one practical section.. There will also be a mid-term evaluation in the middle of the semester, covering the theoretical and practical subjects taught up to that point. This evaluation is not mandatory. If the student takes this test and gets a minimum rating of 9/20 on the theoretical and / or practical parts, he may choose not to be evaluated again in this part(s) of the course in the final exam, taking only the exam covering the parts for which he was not evaluated yet.. The final score is calculated by weighting the results obtained in the various sections of evaluation, both theoretical and practical. Students with a final score equal or higher then 9.5/20 will be approved in this discipline.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino utilizadas são adaptadas à tipologia das aulas teóricas, lecionadas em anfiteatro para alunos de vários cursos, num total de mais de 100 alunos por aula teórica. Este tipo de aulas não permite um contacto mais personalizado com cada aluno, mas inclui sempre um período em que os alunos se podem manifestar e colocar questões relevantes. Estas aulas são elaboradas com o objetivo de facultar ao aluno os conceitos teóricos que precisam para serem capazes de realizar os exercícios teóricos e as manipulações laboratoriais e ainda perceber as aplicações práticas discutidas nas aulas teórico práticas (TP) e práticas, onde existe a possibilidade de ter um contacto mais personalizado com os alunos por estas aulas terem menos alunos

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methods used are adapted to the types of lectures, taught in amphitheater for students from several courses, totaling over 100 students per lecture. This type of lectures does not allow for more personal contact with each student, but always includes a period in which they can express themselves and ask relevant questions. These lectures are designed with the aim of providing the student with the theoretical concepts that are needed in order for the student to be able to perform the required theoretical exercises and laboratory manipulations and also to understand the applications discussed in TP/ theoretical applications and in practical classes, where there is a possibility of having a more personalized contact with the students since these classes have fewer students.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Conceitos gerais / general concepts:

- Essential Genetics: a genomics perspective. 6th ed. Daniel L. Hartl (2014)

Outros/ Others

- Genes X. Benjamin Lewin, 2011 Edited by Jones and Bartlett Publishers, USA

- Genetics: analysis of genes and genomes. Daniel L. Hartl e Elizabeth W. Jones, 7ª ed, 2009 Edited by Jones and Bartlett Publishers, USA

- Junk DNA: A Journey Through the Dark Matter of the Genome, Nessa Carey, 2015

- The Epigenetics Revolution: How Modern Biology is Rewriting Our Understanding of Genetics, Disease and Inheritance, Nessa Carey 2012

Livros digitais/ Digital books: biblioteca do NIH /NIH Library: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/>

Artigos Científicos disponibilizados pelo Professor na tutoria electronica / Scientific articles provided by the lecturer in the moodle

Livros de exercícios / Problems book:- An Introduction to Genetic Analysis, Student companion. Autores: Griffiths and Gelbart

Mapa X - Histologia e Citologia/Histology and Citology**6.2.1.1. Unidade curricular:***Histologia e Citologia/Histology and Citology***6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Margarida de Lurdes de Jesus Bastos Cristo – T 15; TP 20; P 48; S 5***6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:***NA***6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Conhecer os principais tipos de células e tecidos animais. Obter conhecimentos e aptidões para a execução de técnicas histológicas gerais para microscopia óptica***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***Knowledge of the main types of cells and animal tissues. Get knowledge and skills to perform general histological techniques for light microscopy.***6.2.1.5. Conteúdos programáticos:***A Histologia e os seus métodos de estudo: Preparação dos tecidos; Tipos de Microscopia. Tipos de tecidos. Formas e características dos tecidos epiteliais. Especializações da superfície das células. Tipos de tecidos epiteliais: de cobertura e glandulares. Biologia dos tecidos epiteliais.**Tecidos conjuntivos: tipos de células, tipos de fibras e substância amorfa. Tipos de tecidos conjuntivos: tecido conjuntivo propriamente dito, tecidos conjuntivos de propriedades especiais, tecidos conjuntivos de suporte. Tecido adiposo: multiocular e unioocular. Tecido cartilágneo: cartilagem hialina, cartilagem elástica e fibrocartilagem. Tecido ósseo: tipos de células e matriz. Ossificação. Tipos de osso.**Tecido sanguíneo: células e plasma (matrix). Hematopoiese.**Tecidos musculares: musculares lisos, musculares estriados, muscular cardíaco. Funcionamento do tecido muscular.**O tecido nervoso: estrutura e funcionamento dos diferentes tipos de tecido nervoso.***6.2.1.5. Syllabus:***Histology and its study methods: tissues processing for microscopic slides; Types of tissue: epithelial, connective, muscular and nervous.**Epithelial tissue: coating and glandular. Biology of epithelial tissues**Connective tissue: main connective tissues types, connective tissue with special properties, support connective tissues. Adipose tissue. Cartilaginous tissues: Hialine cartilage, elastic cartilage and fibrocartilage. Bone tissue: types of cells and matrix. Ossification. Different bone structure.**Blood tissue: Cells and plasma. Hematopoiesis.**Muscular tissue: smooth, striated, cardiac. Functioning of muscular tissues**Nervous tissue: structure and function of different types of nerve tissues.***6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.***Sendo esta uma unidade curricular de cariz eminentemente prático, todos os conteúdos programáticos estão virados para a aplicação na prática dos conteúdos teóricos. Durante as aulas práticas os alunos aplicam os conhecimentos ministrados observando tecidos animais em preparações definitivas e aplicando eles mesmo as técnicas que permitem a obtenção dessas preparações. Ficam assim aptos a reconhecer e identificar os vários tecidos animais.***6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.***Due to the highly practical nature of this course, all syllabuses are oriented to the practical application of the theoretical concepts. During practical classes students apply their skills observing and identifying animal tissues in microscope slides and they also prepare their own tissue slides. They are thus able to recognize and identify the various animal issues.***6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***Teóricas com utilização do método expositivo e em sala de aula equipada com projetor de slides. Nas práticas laboratoriais observam preparações e realizam todo o método de obtenção de preparações definitivas de tecidos animais.**Nas teórico práticas os alunos são orientados na análise e discussão de uma doença ou síndrome, recorrendo a informação na Web, em que seja utilizada a histologia como meio de diagnóstico. Este tema*

trabalhado em grupo é apresentado em grupo nos seminários.

Avaliação

- 1) 2 frequências: e/ou exame final. Vale 70% da nota final – toda a matéria teórica e prática;
- 2) 1 seminário apresentado pelos alunos em grupo. Vale 30% da nota final. As frequências permitem a dispensa de exame final, para todos os alunos que tenham obtido a classificação de 10 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures were we explain the subjects in classroom equipped with data show projector. In the laboratory classes students perform all steps towards the preparations of tissue slides and observe and identify animal tissues.

In theorico practical students are guided in the analysis and discussion of a disease or syndrome where histology is used for diagnose. This theme is prepared in group and presented in the seminar.

Evaluation

- 1) 2 intercalar tests and/or final exam. Worth 70% of final grade covering all theoretical and practical subjects;
- 2) 1 seminar given by the students with the presentation of the theme describe above, to be perform in a group. Worth 30% of final grade. Intercalary tests allow exemption from the final exam for all students who have obtained a grade of 10 points.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias usadas estão orientadas para que os alunos consigam aplicar os conhecimentos adquiridos pois são eles próprios que realizam o trabalho prático, não existindo aulas demonstrativas. Também a realização de seminários lhes fornece ferramentas importantes para a sua formação ao tomarem contacto com a investigação em biologia onde se aplica a histologia e as técnicas aprendidas nesta unidade curricular,

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The methodologies are oriented so that students can apply the knowledge acquired, since they carry out practical work, with no demonstration classes. Seminars also provide important tools and training for future presentations of their own work, and allow them to understand the importance and the applications of histology in biology research studies, the main subjects of the course.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bancroft, J. & A. Stevens. 1990. Theory and practice of histological techniques. 3th

Berman, I. (2003). Color Atlas of Basic Histology. Third Edit. Lange Medical Books/McGraw-Hill

<http://www.myilibrary.com/Browse/open.asp?ID=82514>

Bloom, W. e D. W. Fawcett, (1975). Tratado de histologia. Ed. Churchill Livingstone. NY.

Junqueira, L. C. e J. Carneiro, (2005). Histologia básica. 10ª edição. Ed. Guanabara Koogan. S.A. Rio de Janeiro. +CD

Junqueira, L. C., J. Carneiro (2005). Basic histology. 11ª edição. McGraw Hill ed.+CD

Pakur, A. S. (2004). Digital histology. Wiley. <http://www.myilibrary.com/Browse/open.asp?ID=55743>

Mapa X - História e Sociologia da Farmácia/History and Sociology of Pharmacy

6.2.1.1. Unidade curricular:

História e Sociologia da Farmácia/History and Sociology of Pharmacy

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria da Conceição Domingues Amado Mateus - T 15; S 21

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A disciplina de História e Sociologia da Farmácia procura fazer uma abordagem breve e concisa da história da farmácia não apresentando isoladamente a ciência e a profissão farmacêuticas, procurando antes situá-las no contexto da história da ciência, especialmente nas suas relações com a medicina, com a biologia e com a química. Atendendo às dimensões social, económica e cultural da farmácia, esta disciplina procura articular a evolução da ciência farmacêutica e da farmácia com aspetos significativos dos seus contextos

histórico-culturais, dando o justo lugar à farmácia portuguesa e aos cientistas e profissionais que a têm ilustrado.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The discipline of History and Sociology of the Pharmacy looks for to make a brief and concise boarding of the history of pharmacy, pharmaceutical sciences and pharmacist profession, looking for to point out them in the context of the history of science, especially in its relations with the medicine, biology and chemistry. Considering the social, economic and cultural dimensions of the pharmacy evolution, this discipline tries to articulate the evolution of pharmaceutical science and the pharmacy with significant aspects of its historical/cultural contexts, giving a special attention to the Portuguese pharmacy and the scientists and professionals who have illustrated it.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *A História da Farmácia: seu objeto fontes e métodos*
2. *Paleopatologia e medicina pré-técnica: Mesopotâmia e Egipto*
3. *Antiguidade clássica: Grécia e Roma*
4. *Idade Média: as práticas médico-farmacêuticas na Idade Média*
5. *Renascimento: a ciência renascentista; as ciências médicas e farmacêuticas; a importância de Paracelso*
6. *Barroco: a ciência barroca; as ciências médicas e farmacêuticas e suas figuras mais importantes; a farmácia no Barroco; a farmácia em Portugal no Barroco*
7. *Iluminismo: a ciência iluminista; as ciências naturais, a revolução química, as ciências médicas e farmacêuticas a farmácia em Portugal no Iluminismo*
8. *Romantismo: as ciências gerais do Romantismo, A química, a teoria celular, as ciências médicas e farmacêuticas tanto na Europa como em Portugal*
9. *Positivismo: as ciências gerais no Positivismo, As diferentes mentalidades, antissepsia e anestésicos, as ciências médicas e farmacêuticas tanto na Europa como em Portugal*
10. *A farmácia do séc. XX e XXI*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 *The History of the Pharmacy: its object sources and methods*
- 2 *Paleopatology and medicine pre-technique: Mesopotamia and Egypt*
- 3 *Class Antiquity: Greece and Rome*
- 4 *The Middle Ages: the practical doctor-druggists in the medieval period*
- 5 *Renaissance: science; medical and pharmaceutical sciences; the importance of Paracelsus*
- 6 *Baroque science; medical and pharmaceutical sciences and its more important figures; the pharmacy in the Baroque period; the pharmacy in Portugal*
- 7 *The age of reason: The science enlightenment; natural sciences, the chemical revolution, medical and pharmaceutical sciences the pharmacy in the Portugal*
- 8 *The Romantic period: general sciences of the Romanticism, chemistry, the cellular theory, medical and pharmaceutical sciences either in Europe as in Port*
- 9 *Positivism: general sciences in the Positivism, the different mentalities, antissepsia and anesthetics, medical and pharmaceutical sciences either in Europe as in Port*
- 10 *The pharmacy of XX and XXI cent*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

O desenvolvimento do conhecimento farmacêutico não pode ser desvinculado do desenvolvimento das áreas científicas com as quais estabelece fronteira assim todos os capítulos referidos nos conteúdos programáticos são abordados nesta perspetiva, não esquecendo os contextos histórico de natureza socio-cultural que permitiram e/ou condicionaram a sua manifestação, com especial atenção para os contextos Europeu e Português.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The development of the pharmaceutical knowledge cannot be disentailed of the development of the scientific areas with which the chapters related in the contents establish border thus all content topics are boarded in this perspective, not forgetting the it historical contexts, under the social and cultural point of view, which allowed and/or have conditioned its manifestation, with special attention for the European/Portuguese contexts.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas expositivas. Aulas de análise e interpretação de textos sobre os temas desenvolvidos nas aulas teóricas. Pesquisa de informação sobre temas propostos pelo professor e/ou alunos para desenvolvimento e apresentação pública do tema escolhido.

1. *A avaliação de conhecimentos da disciplina será feita através de uma componente de avaliação contínua que compreende a apresentação escrita e oral de um tema (25%) e uma componente de avaliação*

por exame final (75%).

2. Nota final = Nota de Exame x 0,75 + Nota da apresentação de tema x 0,25.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical plenary lessons. Classes of analysis and interpretation of texts related with the subjects developed in the theoretical lessons. Research of information on subjects suggested by the teacher and/or students for development and public presentation of one chosen subject.

1. The knowledge assessment in this discipline will be made through one component of continuous assessment which includes the written and oral presentation of a chosen content topic (25%) and one component of evaluation for final theoretical assessment (75%).

2. Final grade = Grade of final theoretical assessment x 0,75 + Grade of the subject presentation x 0,25.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Pretende-se que o aluno adquira conhecimentos relativos à evolução da Farmácia e da profissão farmacêutica ao longo do tempo e que por outro lado desenvolva capacidades de análise e compreensão de textos informativos, bem como a utilização de ferramentas de pesquisa de informação sobre um tema proposto para posterior apresentação, por escrito e oralmente, de forma clara e concisa. Deste modo, o aluno deve ficar consciente da importância do farmacêutico nas sociedades do passado e do presente e qual o seu papel num futuro próximo.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

It is intended that students gets knowledge concerning Pharmacy and pharmaceutical profession evolution throughout the time and that on the other hand also develops capacities of analysis and understanding of documentation texts, as well as the use of tools of research information about a subject considered for posterior presentation, in writing and oral, of clear and concise form. In this way, students must be conscientious of the importance of the chemist/pharmacist in the past and present societies and which role is expected to perform in a near future.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. J. R. Pita; *História da Farmácia*, Livraria Minerva Editora, Coimbra, 2007.

2. Conrad, L. at al.; *The Western Medical Tradition. 8000 BC to AD 1800*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995;

3. Kiple, K. F.; *The Cambridge World History of Human Disease*; Cambridge: Cambridge University Press; 1993;

4. Porter, Roy; *The Cambridge Illustrated History of Medicine*. Cambridge: Cambridge University press, 1996;

5. Tallis, Nigel, Arnold-Forster, Kate, *Pharmacy History: a pictorial record*, 1991.

6. Pagina pessoal do Prof. Drº José Pedro Sousa Dias da Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa:

<http://www.ff.ul.pt/paginas/jpsdias/index.html>

7. <http://www.infarmed.pt/>

8. <http://www.ordemfarmaceuticos.pt/>

9. [hppt://www.pheur.org/](http://www.pheur.org/)

Mapa X - Imunologia/Immunology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Imunologia/Immunology

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Deborah M Power - T 20, TP 8, P 18, OT 3

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Para além de contribuir para os objetivos gerais de uma formação adequada de nível universitário, a disciplina de imunologia é uma disciplina chave para a formação em Ciências Farmacêuticas uma vez tem com objectivo caracterizar o sistema imune e as suas funções e aplicações. A disciplina faz uma ligação entre as disciplinas propedêuticas e as disciplinas mais direcionadas à formação na área de Ciências Farmacêuticas. Pretende-se que os alunos obtenham uma visão global sobre os fundamentos básicos de

imunologia (resposta imunológica), aplicações da imunologia (desenvolvimento de ensaios, diagnóstico e interpretação, desenvolvimento de fármacos), imunologia aplicada a Biomedicina (vacinação, anticorpos monoclonais, engenharia de tecidos). Pretende-se ainda com esta disciplina estimular o interesse do estudante neste campo e dar uma perspetiva da sua importância em Ciências Farmacêuticas e promover a integração de conceitos de biologia celular, biologia molecular, evolução e fisiologia.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

In addition to contributing to the general objectives of a University education, the module immunology is a key discipline for Pharmaceutical Science. This discipline aims to bridge the basic science modules and those offering more specific training in Pharmaceutical Science and makes the link with biomedicine. The aim is to give students an overview of the basic concepts of immunology (or the immune system), technological applications of immunology (development of immunoassays, diagnostics and their interpretation) and immunology applied to human health (vaccines, monoclonal antibodies, transplant). The aim is to link immunology with Pharmaceutical Science by highlighting the impact of drugs on the immune system and the use of concepts and molecules from the immune system for pharmaceuticals. The discipline should stimulate interest in immunology and at the same time integrate knowledge from cell biology, molecular biology, evolution, physiology and therapeutics and pharmaceuticals.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Vista geral de sistema imunitário: sistema inato e adquirido; 2. Os linfócitos T e B, antígenos (Ags) e imunogénios, linfócitos B e a resposta imune dita humoral, linfócitos T e a resposta imune dita celular; 3. Fisiologia do sistema imunitário; 4. Imunoglobulinas (Igs): estrutura/função, especificidade, classificação, origem da diversidade dos anticorpos; 5. Complexo maior de histocompatibilidade (major histocompatibility complex, MHC): MHC classe I e II, função do MHC; 6. Sistema do complemento; 7. Imunoensaios: interações antígeno – anticorpo, fundamentos sobre reação de precipitação, aglutinação, ensaios de complemento, imunoensaios e western blotting; 8. Anticorpos policlonais e anticorpos monoclonais (tecnologia de hibridomas), engenharia de anticorpos; 9. Vacinação (imunização passiva e imunização ativa); 10. Imunologia aplicada a biomedicina.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Overview of the immune system: 1. innate versus acquired immunity; 2. Lymphocytes B and T, antigens (Ags) and immunogens, lymphocytes B and humoral immunity, lymphocytes T and the cellular immunity; 3. Physiology of the immune system; 4. Immunoglobulin's (Igs): structure/function, specificity, classification and origin of Igs diversity; 5. The major histocompatibility complex; MHC I and II and its role in the immune system; 6. The complement system; 7. Immunoassays: antigen-antibody interactions, reactions of immunoprecipitation, agglutination, complement assays, immunoassays and Western blotting; 8. Production of polyclonal antisera and monoclonal antibodies (hybridoma technology), antibody engineering; 9. Vaccination (passive and active immunization); 10. Immunology and Biomedicine.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A imunologia representa a integração de um conjunto de disciplinas incluindo biologia celular, biologia molecular, bioquímica, microbiologia e fisiologia. Assim, ao longo da disciplina vão sendo sublinhados os conceitos básicos que os alunos devem rever. A disciplina começa com uma consideração geral sobre as diversas vertentes do sistema imune para fornecer uma visão integradora. Os subsequentes temas apresentam elementos chave sobre o funcionamento do sistema imune e pormenores sobre a estrutura e função dos principais elementos e como são integrados na resposta imune. Posteriormente, é feita uma consideração sobre as aplicações da imunologia que inclui desenvolvimento de ensaios, diagnóstico e interpretação, vacinas, e a seguir imunologia aplicada à biomedicina. O curso prático estimula a aprendizagem de capacidade de trabalho laboratorial com relevância para a disciplina; transmite a noção de processo de estudo científico e exemplifica alguns aspetos teóricos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

Immunology integrates knowledge from cell biology, molecular biology, biochemistry, microbiology and physiology. The concepts arising from such basic disciplines are integrated into the immunology program and students are encouraged to revise the relevant disciplines. The program of immunology starts by giving a general overview of the immune system. The subsequent material presents key notions about immunology highlighting the evolution of immunity, the structure and function of molecules, cells and tissues and their integration in the immune response and organism biology. The applications of immunology encompass aspects of assay development, diagnostics and immunoassay interpretation and also immunology in biomedicine by considering vaccination, transplants, allergies and infectious diseases. The practical course stimulates learning of key "hands-on" skills in Immunology it reinforces theoretical aspects and students are exposed to basic notions related to scientific investigation.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas são lecionadas tendo com suporte pedagógico, multi-media, acetatos e o quadro. Os alunos são incentivados a atingir objetivos pré estabelecidos para cada tema. Há aulas teóricas tradicionais e aulas baseadas em exercícios (PBL - problem based learning) para discussão durante os OTs. As aulas práticas, decorrem em laboratório, havendo introdução teórica, exercícios teórico-práticos e execução individual de técnicas em imunologia laboratorial. A avaliação de conhecimentos da prática é feita por meio de um teste individual composta de um exercício prático, interpretação de ensaios e resolução de problemas (30% da classificação final). A avaliação de conhecimento teórico pode ser feita por meio de exame final, ou por uma avaliação ao longo do semestre (dois testes). O exame final constará de uma prova escrita sobre toda a matéria teórico dada no semestre. A classificação desta componente corresponde a 70% da classificação final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical program is taught using multi-media (power-point), acetates and the white board. Students are encouraged to achieve the study objectives that are established for each of the themes presented. The theoretical program takes the form of traditional theoretical classes, and OTs based on PBL (problem based learning). The practical classes are structured with a theoretical introduction, theoretical-practical exercises and execution of the protocol provided and students work is assessed independently. Evaluation of the practical element of the discipline is via a final practical test that includes execution of an experiment, interpretation of the results of an assay and resolution of problems (PE). The classification of this part of the discipline accounts for 25% of the final classification. Evaluation of the theoretical component of the discipline can be via a final exam (EF) or by continuous evaluation (2 tests) during the semester and accounts for 75% of the final mark.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os cursos de ensino universitário devem criar a capacidade cognitiva que permite racionalizar e resolver problemas complexos. Não deve ser apenas a apresentação de conhecimentos que após de sua memorização permite obter um boa classificação. Assim, a disciplina de Imunologia é ensinada de modo a tentar aumentar a capacidade cognitiva de cada aluno mas fornecendo as bases fundamentais para o seu compreensão, e estimulando os alunos a procurar informação nos livros recomendados e noutras fontes. Cada aula teórica segue um plano que tem uma estrutura lógica. Inicia com uma introdução e a integração de tema principal da aula na Imunologia; segue-se o primeiro tema a ser abordado durante a aula acompanhado com o desenvolvimento da ideia, ilustrado com diversos exemplos para facilitar a sua compreensão, e finalmente a reiteração do tema; todos os temas a apresentar na aula são abordados no mesmo modo; a aula acaba com sumário e conclusões. Durante cada teorica e reforçada os conceitos de aulas anteriores procurando de interligar os diversos temas apresentadas ao longo de semestre. Para facilitar a transferência de informação transmitida pelo docente para a memória do aluno é importante que os alunos compreendem a matéria. Procura-se expor de forma simples e clara, com o dinamismo necessário para despertar a atenção dos alunos. Para manter interesse são utilizados vários meios durante as aulas e todos os assuntos são acompanhados pela projeção de diapositivos. O quadro é utilizado para explicar e aprofundar conceitos apresentadas nos diapositivos, ou para apresentar os objetivos de aula e palavras chaves associadas á matéria a ser apresentada. O docente tenta estimular o interesse pelos diversos temas e é encorajada a participação ativa dos alunos nas aulas. Esta participação pode ser através de pedidos de esclarecimento durante as aulas ou no fim de cada aula, quando são reservados alguns minutos para o esclarecimento de dúvidas ou ainda pela resposta a questões colocadas periodicamente durante a aula. De vez em quando realiza-se a resolução de problemas durante as aulas teóricas para permitir ao docente avaliar a compreensão dos diversos temas abordados pelos alunos e para estimular a prática de autoavaliação.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

An essential aspect of University courses is to stimulate the development of critical thinking and the capacity to solve complex problems rather than reinforce memorization of knowledge. The methodology adopted to teach immunology aims to stimulate the development of independent study methods and develop students' capacity to solve complex problems by providing a framework and strong background of essential fundamental knowledge about immunology. Lectures start with the learning objectives, a general introduction to the theme, the essential facts and their integration in Immunology in general. At the end of each lecture a general summary and conclusion is provided and the books that should be consulted indicated. To facilitate and consolidate the transfer of knowledge from lecturer to student power point presentations are made available and pertinent book chapters are indicated. Practical classes focus on demonstrating theoretical concepts and method application for samples analysis. Questions for resolution in independent study are used to stimulate student self-evaluation and to stimulate discussion during OTs.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Para orientação dos alunos, é elaborado um conjunto de apontamentos que resumem a matéria salientando os aspetos considerados fundamentais em cada capítulo. Este texto é apenas para o aluno orientar e recomendado um conjunto de bibliografia incluindo recursos no Web of Science. Os livros de texto que se aconselham aos estudantes são os seguintes:/Recommended books are both

English and Portuguese to facilitate study for students with difficulties in English or Portuguese:

Kuby Immunology, T.J. Kindt, R.A. Goldsby, B.A. Osborne, 6th ed. WH Freeman, New York, USA (ISBN-10: 1-4292-0211-4/ISBN-10: 1-4292-0211-4)

Fundamentos de Imunologia, Arosa F.A., Cardoso E.M., Pacheco F.C. 2ª ed. Lidel, Portugal (ISBN: 978-972-757-856-6)

Roitt's Essential Immunology Immunology, P. Delves, S. Martin, D. Burton, I. Roitt, 11th ed. Blackwell Publishing, Oxford, UK (ISBN-13:978-1-4051-3603-7)

Immunology: a laboratory manual, R.L. Myers, 2nd ed. WC Brown, Iowa, USA (ISBN: 9780697053787)

Mapa X - Introdução à Química Física/Introduction to Physical Chemistry

6.2.1.1. Unidade curricular:

Introdução à Química Física/Introduction to Physical Chemistry

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Carolina Maria Apolinário do Rio - 30T; 22,5TP

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Wenli Wang – P 21

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Estimar as trocas de energia e de matéria de um processo químico, bem como a composição do sistema em equilíbrio em fase gasosa ou em solução aquosa. Interpretar um mecanismo de uma reacção e estimar a evolução de reacções elementares.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Estimating the exchange of matter and energy from a chemical process as well as the composition of the system in equilibrium in gaseous phase or in aqueous solution.

Interpret a mechanism of a reaction and estimate the evolution of elementary reactions.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 Termodinâmica Química

a)Gases:teoria cinética, gases perfeitos e reais

b)Trocas energia:calor e trabalho

c)Funç Estado:Energia interna e entalpia

d)Termoquímica:Estados padrão e lei Hess. Variação entalpia de reacção

e)Evolução sistemas:Entropia, energia livre de Gibbs

f)Sistemas abertos:potencial químico e sua variação com a pressão e temperatura

g)Equilíbrio Quím:Energia Gibbs e equilíbrio químico. Variação com pressão e temperatura.Propried coligativas

2 Equilíb Quím

a)Aproximação sistemática ao equilíbrio:Balanços massa, carga e equilíbrios

b)Solubilidade:Produto solubilidade e efeito ião comum

c)Equilíb de ácido-base: teoria e aplicações a ácidos e bases monopróticos

3 Cinética Quím

a)Lei velocidade:Determinação exper. Leis integrais (1 e 2 ordem) e tempos meia vida. Efeito temperatura na constante velocidade

b)Reacções complexas e mecanis:Aproximações passo lento, pré-equilíbrio e estado estacionário. Catálise

c)Teorias das reacções:Teoria colisões e estado ativado

6.2.1.5. Syllabus:

Chemical Thermodynamics

a)Gases: kinetic theory, perfect and real gases.b)Exchanges of energy: heat,work.

c)State functions: internal energy,enthalpy.d)Thermochemistry: Standard States,Hess law. Change in enthalpy of a reaction.e) Evolution of systems: Entropy, Gibbs free energy.f)Open systems: chemical potential and its variation with pressure and temperature.g)Chemical Equilibrium: Energy,chemical equilibrium. Variation with

pressure,temperature. Colligative properties.

Chemical Equilibrium

a)Systematic approach to equilibrium: mass and charge balances.b)Solubility: soluble product,common ion effect.c)Acid-base equilibrium: theory and applications monoprotic acids,bases.

Chemical Kinetics

a)Rate law: Experimental determination. Integral laws (1,2 order),half-lives. Effect of temperature on rate

constant.b)Complex reactions,mechanisms: Approximations of the slow step, pre-equilibrium,steady state. Catalysis.c)Theories of reactions: Collision,activated state theory.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

No final, o estudante deve ser capaz de estimar as trocas de energia e de matéria de um processo químico, bem como a composição do sistema em equilíbrio em fase gasosa ou em solução aquosa. Deve ser capaz de interpretar um mecanismo de uma reacção e estimar a evolução de reacções elementares.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

In the end, the student should be able to estimate the exchange of energy and matter from a chemical process, and the composition of the system in equilibrium in the gas phase or in aqueous solution. Must be able to interpret a mechanism of a reaction and estimate the evolution of elementary reactions.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas decorrem com o uso do método expositivo e em sala de aula.

As aulas teórico-práticas decorrem com o uso de folhas de exercícios fornecidas pelo professor e semana a semana acompanham as aulas teóricas. As aulas teórico-práticas servem de aplicação dos conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas.

As aulas práticas são realizadas em laboratório, os alunos participam e aplicam o conhecimento teórico no laboratório. A avaliação desta componente é feita como uma média entre o questionário individual realizado antes da parte experimental e o relatório elaborado pelo aluno após a atividade experimental. A componente laboratorial terá um peso de 20% na classificação final. A média ponderada das duas componentes será considerada em qualquer dos momentos de avaliação.

A aprovação na disciplina só pode ser obtida se a classificação de cada uma das componentes (laboratorial e exame) for igual ou superior a 9,5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lectures take place with use of the lecture method and in the classroom.

The practical classes arise with the use of worksheets provided by the teacher and accompanying week to week the lectures. In theoretical and practical classes is the application of knowledge acquired in the lectures.

The practical classes conducted in the laboratory in which students participate and apply theoretical knowledge in the laboratory. The evaluation of this component is made as an average between the individual questionnaire before the experimental realization and the report prepared by the student after the laboratory activity.

• The laboratory component will have a weight of 20% in the final standings. The weighted average of the two components will be considered in any evaluation moments.

• The approval of the discipline can be obtained only if the classification of each of the components (and laboratory examination) is equal to or greater than 9.5.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

-Ensinar as trocas de energia que acompanham os processos químicos (nas componentes teórica e prática).

-Estudar o equilíbrio químico e a composição de uma mistura em equilíbrio, em particular de soluções aquosas (nas componentes teórica e prática).

-Introduzir o estudo das reacções químicas (nas componentes teórica e prática).

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

- Teaching trade energy accompanying chemical processes (theoretical and practical).

- To study the chemical balance of the composition of an equilibrium mixture, in particular aqueous solutions (in theoretical and practical).

- Introduce the study of chemical reactions (in both theoretical and practical).

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- B. Mahan e R.J. Meyers, Química, um curso universitário, tradução da 4a ed., Edgard Blucher, L.da,1993.

- P.W. Atkins, The Elements of Physical Chemistry, 2aed., Oxford,1997.

- R. Chang, Química, 5aed., McGraw-Hill de Portugal, 1994.

- Daniel C. Harris, Análise Química Quantitativa, 5aed., Livros Técnicos e Científicos, Cap. 9.

Mapa X - Métodos Instrumentais de Análise/ Instrumental Analyses Methods**6.2.1.1. Unidade curricular:***Métodos Instrumentais de Análise/ Instrumental Analyses Methods***6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Maria da Conceição Domingues Amado Mateus – T 30; TP 15; P 32***6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:***NA***6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***No final desta unidade curricular os alunos devem:*

- 1- Ter adquirido competências em cálculo, incluindo os aspetos como a análise de erros e estatística ou a estimativa de ordens de grandeza. Capacidade de reconhecer e implementar boas práticas científicas de análise.*
- 2- Devem compreender princípios inerentes às técnicas espectroscópicas e separativas de extração de compostos orgânicos e cromatografia.*
- 3- Reconhecer e compreender instrumentação específica em espectroscopia e cromatografia.*
- 4- Saber escolher a técnica analítica mais adequada tendo em atenção o tipo de amostra e objetivo da análise.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:*By the end of this curricular unity students should be able:*

- 1- To achieve skills in assessment of data and errors in analytical measurements. Capacity to identify and develop good experimental lab practices.*
- 2- To understand fundamentals of spectroscopic, samples extraction and chromatographic techniques.*
- 3 - To identify and understand specific instrumentation in spectroscopy and chromatography.*
- 4- To choose the analytical technique more suitable to the target sample and analytical propose.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Análise estatística resultados experimentais: Cálculo erros (exatidão e precisão). Métodos analíticos: reta calibração, padrão interno e adição de padrão (método dos mínimos quadrados); aplicabilidade e efeito de concentração. Cálculo incerteza do método.

2. Espectroscopia e Métodos Espectroscópicos

a) Lei de Lambert-Beer

b) Espectroscopia molecular eletrónica (absorção e emissão). Bases teóricas. Traçado de espectros de absorção no ultra-violeta/visível. Espectros de emissão e excitação

c) Instrumentação. Medições e ruído instrumental

3. Técnicas separativas

a) Extração de compostos orgânicos (SPE, SPME, SBSE)

b) Cromatografia:

I Princípios separação cromatográfica

II Cromatografia de gases (GC) e Cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC). Princípios e aplicações

III Cromatografia por fluidos supercríticos

IV Instrumentação em cromatografia

V Análise quantitativa em cromatografia

4. Escolha da técnica instrumental mais adequada para a análise alvo. Ev tecnológicas

6.2.1.5. Syllabus:

1. Statistical analysis experimental results: accuracy of analysis (trueness and precision). Analytical methods: linear calibration function, internal standard and standard addition methods (least square fitting); applicability and concentration effect. Uncertainty approach.

2. Spectroscopy and spectroscopic methods.

a) Lambert-Beer law.

b) Electronic molecular spectroscopy (absorption and emission) fundamentals. UV/visible absorption, emission and excitation spectra acquisition.

c) Instrumentation. Measurements and instrum noise.

3. Separation Methods:

a) Organic compounds extraction (SPE, SPME, SBSE)

b) Chromatography:

I Chromatographic separation fundamentals

II Gas chromatography (GC) and High Performance Liquid Chromatography; Fundamentals and applications

III Supercritical fluids chromatography

*IV Instrumentation in Chromatography**V Quantitative analysis in chromatography**4. Criteria to choose the instrumental technique for the target analysis. Instrumental upgrades***6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.***Objetivo aprendizagem 1 Ponto 1 dos conteúdos programáticos.**Objetivo aprendizagem 2 Ponto 2 alíneas a), b) e c) dos conteúdos programáticos. Ponto 3 alíneas a) b) (subpontos: I, II, III, IV) dos conteúdos programáticos.**Objetivo aprendizagem 3 Ponto 2 alínea d) dos conteúdos programáticos. Ponto 3 alínea b) (subponto: V e VI) dos conteúdos programáticos.**Objetivo aprendizagem 4 Ponto 4 dos conteúdos programáticos.***6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.***Learning objective 1 Point 1 from programmatic contents.**Learning objective 2 Point 2 paragraph a), b) e c) from programmatic contents. Point 3 paragraph a) and b) (I, II, III e IV) from programmatic contents.**Learning objective 3 Point 2 alínea d) dos conteúdos programáticos. Ponto 3 paragraph b) (V e VI) from programmatic contents.**Learning objective 4 Point 4 from programmatic contents.***6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***Aulas teóricas expositivas, com recurso ao quadro e à projeção de materiais preparados para “data show”. Recurso à interação com os alunos no sentido de solicitar propostas para a compreensão de diversos conceitos com aplicação em espectroscopia e cromatografia.**Aulas de resolução de exercícios, com exemplificação inicial e posterior aplicação a outras situações minimizando a participação do professor.**Aulas práticas laboratoriais utilizando como base a adaptação de artigos científicos, artigos didáticos e protocolos laboratoriais convencionais.**1) É obrigatória, a presença em 75 % das aulas teórico-práticas e práticas, para todos os alunos a frequentar a disciplina pela primeira vez.**2) A avaliação é constituída por uma componente teórica e uma componente de avaliação prática. Para obter aprovação, a avaliação não pode ser negativa nas componentes teórica e prática. 70% da avaliação teórica (exame de época normal ou recurso - 60% + avaliação continua -10%)+30% da avaliação prática***6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):***Plenary classes, using the blackboard and data show resources. Interaction with the students asking for questions and suggestions in order to allowed a better understanding of the theoretical concepts related with spectroscopy and chromatography.**Classes TP for resolution of questions and problems. Initial demonstration using some examples and then application to other situations minimizing the teacher interference.**Lab classes using experimental procedures adapted from chemical education scientific papers.**1) 75 % of presences in TP and lab classes are demanded for the students with a first application in the discipline.**2) Assessment has a theoretical (70%) and a lab component (30%). Grades in each component must be higher than 9.5. Theoretical assessment in done by final exam assessment (60%) and continues assessment (10%).***6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.***As aulas teóricas são lecionadas com base no método científico procurando desenvolver nos alunos uma atitude analítica face aos conceitos lecionados, valorizando a interpretação de resultados com rigor científico no âmbito dos tópicos programáticos em estudo. As aulas teórico-práticas (TP) são importantes na mediada em que permitem relacionar de uma forma aplicada os métodos e procedimentos relativos aos conteúdos científicos em estudo (espectroscopia e cromatografia, bem como correspondentes métodos de tratamento de resultados), fazendo assim a ligação entre as aulas teóricas e as aulas práticas. São também importantes para a resolução de problemas de aplicação dos conteúdos programáticos lecionados nas aulas T, constituindo uma boa base de treino em termos de raciocínio e cálculo numérico. Os alunos são chamados a resolver individualmente (fora do contexto de sala de aula) um conjunto de questões de carácter teórico prático (que é avaliado para nota final) e que tem por objetivo incentivar os alunos criando uma disciplina de acompanhamento contínuo dos conteúdos programáticos.*

Durante as aulas práticas os alunos trabalham em grupo em experiências laboratoriais de aplicação dos conceitos e métodos analíticos lecionados nas aulas T e TP. Os resultados obtidos são apresentados sob forma de relatórios seguindo a estrutura de um artigo científico, pretendendo-se assim fomentar a aplicação da metodologia científica em termos de apresentação de resultados, bem como fomentar o desenvolvimento e aplicação de boas práticas de laboratório.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Plenary theoretical lessons developed on the basis of the scientific method. The development of an analytical attitude in the students will be privileged, valuing the interpretation of results of the experimental work and the development of a critical attitude and scientific accuracy. TP classes are used to approach the relationship between methods and procedures to be used in the experimental classes and resolution of problems for application of the scientific contents learned in the theoretical classes. During laboratorial classes students, organized by groups, carry through experimental work in the scope of the boarded subjects in theoretical and TP classes. Summary and scientific reports (following the structure of a scientific paper) of the previously prepared experimental work is done, presenting and discussing the gotten results. Capacity to identify and develop good lab skills is encouraged and demanded.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

"Quantitative Chemical Analysis", Daniel C. Harris, Freeman, 7th ed, 2007.

"Analytical Chemistry", R. Kellner, J.M. Mermet, M. Otto, H.M. Widmer, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, Germany, 2th ed. 2004.

"Principles of Instrumental Analysis", D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, 5th ed., Saunders College, Florida, 1998.

"Métodos Instrumentais Para Análise de Soluções", Maria de Lurdes Gonçalves, Fundação Calouste Gulbenkian, Portugal, 4ª ed. 2001

"Fundamentals of Analytical Chemistry", D.A. Skoog, F.J. Holler, D.M. West; S.R. Crouch, 8th ed., Thomson Brooks/Cole, USA, 2004.

"Analytical Chemistry", F.W. Fifield, D. Kealey, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, Germany, 3th ed. 1990

Ficheiros/apontamentos da disciplina, disponibilizadas através da página da tutoria eletrónica.

Mapa X - Probabilidades e Estatística/Probability and Statistics

6.2.1.1. Unidade curricular:

Probabilidades e Estatística/Probability and Statistics

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Nelson Gomes Rodrigues Antunes - T:30 TP:30

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Saber aplicar os principais conceitos e métodos da teoria das probabilidades na resolução de problemas de natureza aleatória. Utilizar os principais métodos de estatística indutiva para a elaboração de conclusões a partir de um conjunto de dados (amostra).

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this course the students should be able to apply the main concepts and methods of probability theory to solve problems that involve randomness. Use the main inductive statistical methods for drawing conclusions from a data set (sample).

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 - Probabilidades

2 - Variáveis aleatórias e distribuições

3 - Distribuições conjuntas de probabilidade

4 - Estimação

5 - Testes de hipóteses

6 - Regressão linear

6.2.1.5. Syllabus:

1 - Probability

2 - Random variables and distributions

3 - Joint Probability Distributions

4 - Estimation

5 - Hypothesis Testing

6 – Linear Regression

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A sequência dos conteúdos programáticos permite, inicialmente, introduzir os conceitos básicos de probabilidade assim como alguns teoremas importantes. De seguida, são definidas variáveis aleatórias discretas e contínuas e apresentadas as principais distribuições de probabilidade. Posteriormente, são estudadas distribuições conjuntas de probabilidade. A aquisição destes conhecimentos de teoria das probabilidades é fundamental para o estudo da inferência estatística. São introduzidos métodos de inferência estatística, tais como, estimação pontual e por intervalos de confiança, e testes de hipóteses, de forma a obter conclusões para um conjunto geral de dados (população) a partir da análise de casos particulares (amostra). Finalmente, é estudada a regressão linear simples.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The sequence of syllabus allows initially to introduce the basic concepts of probability as well as some important theorems. Discrete and continuous random variables are then studied and the main probability distributions are presented. Joint probability distributions are discussed. The acquisition of knowledge of probability theory is essential to the study of statistical inference. The main statistical inference methods are introduced, such as, point estimation, confidence intervals, and hypothesis testing, in order to draw conclusions for a general set of data (population) from the analysis of particular cases (sample). Finally, it is studied linear regression.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas Teóricas: Exposição teórica dos conteúdos e, sempre que possível, acompanhada com exemplos ilustrativos na área de engenharia de sistemas biológicos.

Aulas Teórico-Práticas: Resolução de fichas de exercícios com aplicações à área de engenharia de sistemas biológicos. Adicionalmente são fornecidos exercícios para os alunos resolverem nas horas de estudo.

A avaliação da disciplina é feita de forma distribuída com exame de época normal. Durante o período de aulas realizam-se dois testes. A classificação final do aluno é obtida de:

(1) 20% Teste 1 + 20% Teste 2 + 60% Exame de Época Normal

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures – exposition of the contents and, whenever possible, accompanied with illustrative examples in engineering.

Practical: resolution of exercises with applications to engineering. Additionally exercises are provided for students to solve in hours of study.

The course evaluation is done with two test during classes and a final examination. The final grade of a student is obtained from:

(1) 20% Test 1 + 20% Test 2 + 60% Exam

Students can apply to a supplementary exam if they fail in the evaluation.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A introdução dos conceitos teóricos acompanhados de exemplos ilustrativos de interesse, na área de engenharia de sistemas biológicos, pretende ser uma forma apelativa para que os alunos se interessem e adquiram os conceitos fundamentais na área de Probabilidades e Estatística.

A resolução de exercícios sobre a matéria lecionada, com aplicações à área de engenharia, vai permitir consolidar os conceitos adquiridos. A disponibilização de exercícios adicionais serve de apoio ao estudo independente dos alunos, permitindo-lhes interagir com o docente no horário de dúvidas. No final da unidade curricular, os alunos devem ter adquirido as competências necessárias para resolução de problemas de natureza aleatória e de elaboração de conclusões a partir de um conjunto de dados estatísticos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The introduction of theoretical concepts accompanied by illustrative examples of interest in the area of engineering, aims to be an appealing way for students to become interested and acquire the fundamental concepts in the area of Probability and Statistics. The resolution of exercises on the subjects taught, with applications to engineering, will allow to consolidate the acquired concepts. The availability of additional

exercises serves to support the independent study of the students, allowing them to interact with the instructor in office hours. At the end of the course, students should have acquired the skills necessary for solving problems involving randomness and drawing conclusions from a set of statistical data.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Montgomery, Douglas. C e Runger, George C. Applied Statistics and Probability for Engineers, 4º edição, John Wiley & Sons, New York, 2006.
Ross, Sheldon M. Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 4º edição, Academic Press, 2009.
Pestana, D. e Veloso, S. Introdução à Probabilidade e à Estatística. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2002.
Mello, F. Galvão. Probabilidades e Estatística - Conceitos e Métodos Fundamentais. 2º edição, vol. I e II, Escolar Editora, 2000.

Mapa X - Química Inorgânica Farmacêutica/Pharmaceutical Inorganic chemistry

6.2.1.1. Unidade curricular:

Química Inorgânica Farmacêutica/Pharmaceutical Inorganic chemistry

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

João Paulo Gil Lourenço – T 28; TP 21

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

André Duarte Lopes - P 9

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Nesta disciplina os alunos devem desenvolver capacidades de compreensão da ligação química em compostos de coordenação e ser capazes de relacionar as suas propriedades com a reactividade. Com base nos conceitos de estrutura e reactividade devem também compreender o modo de actuação a nível molecular de diversos fármacos baseados em complexos de metais de transição, tendo em vista não só o tratamento ou diagnóstico mas também o desenvolvimento de estratégias conducentes à preparação de novos complexos com potencial actividade terapêutica.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

In this course students should understand the chemical bonding in coordination compounds and be able to correlate their properties with the reactivity. Starting from the concepts of structure and reactivity, students should also comprehend the mechanism of action at molecular level (when known) of different drugs based in transition metals not only for established therapeutics or diagnosis but also with the aim of developing new strategies for the preparation of new complexes with potential activity.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Âmbito e interligação com a medicina
Complexos: Definição, números de coordenação, geometrias e isomerismo.
Ligação química nos compostos de coordenação: Teoria do campo de ligandos para geometrias representativas e modelo da sobreposição angular.
Espectroscopia electrónica de compostos de coordenação.
Reacções químicas de compostos de coordenação: Reacções de substituição e redox. Mecanismos de substituição de activação associativa e dissociativa, catálise ácida e básica. Mecanismos de reacções de redox de esfera interna e esfera externa.
Compostos de coordenação em imagiologia. Agentes de contraste para RMN e RX. Agentes para imagiologia PET e SPECT. Síntese, estrutura e biodistribuição.
Compostos de coordenação na terapêutica antitumoral: Complexos de platina de primeira e segunda gerações. Outros complexos de metais de transição, com potencial actividade.
Terapêutica por quelação.
Terapêutica com radiação: Emissores alfa e beta, Radioimunoterapia. Radiosensibilizadores.

6.2.1.5. Syllabus:

** Inorganic chemistry and medicine.*
**Complexes: Definition, coordination numbers, geometry and isomerism.*
**Chemical bonding in coordination compounds: Ligand field theory for selected geometries and angular overlap model.*
**Electronic spectroscopy of coordination compounds.*

**Chemical reaction of coordination compounds: substitution and redox reactions. Reaction mechanisms for the substitution reactions. Associative and dissociative activation. Acid and base catalysis. Inner-sphere and outer sphere redox mechanisms.*

**Coordination compounds in medical imaging. Contrast agents for NMR and RX. Agents for PET and SPECT imaging. Synthesis, structure and biodistribution.*

**Coordination compounds in cancer therapeutics: Complexes of platinum of the first and second generations. Other transition metal complexes with potential activity.*

**Chelating therapy.*

**Radiation therapeutics: radiotherapy, alpha and beta emitters. Radioimmunotherapy. Radiosensibilizers.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A actuação ao nível molecular de fármacos contendo metais de transição está relacionada com o a natureza da ligação química que se estabelece entre o metal os diversos átomos ou moléculas que constituem os ligandos, incluindo moléculas biológicas. É assim de elevada importância conhecer a natureza da ligação química em complexos de metais de transição e de que modo está relacionada com a reactividade em diversos tipos de reacções químicas. Os primeiros tópicos dos conteúdos programáticos são dedicados a este estudo.

Com base nestes conhecimentos são apresentadas algumas áreas de aplicação de complexos de metais de transição. Na discussão destas aplicações são justificados os efeitos benéficos ou adversos com base na actuação ao nível molecular (sempre que para tal existem indícios). São não apenas apresentados fármacos aprovados mas também estudos em curso e discutidas estratégias de desenvolvimento de novos fármacos baseadas em relações estrutura-actividade.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The mode of action at molecular level of drugs based in transition metals is related with the nature of the chemical bonding between the metal and the various ligand atoms or molecules, including biological molecules. Thus is of great importance to know the nature of the chemical bonding in metal complexes and how is this related with the reactivity in different types of chemical reactions. This is the subject of the first topics of the program.

Selected areas of application of metal complexes are discussed. For each one, the beneficial or detrimental effects are mode of action at the molecular level (when it is know). Along with drugs already approved for clinical use, also drugs under study and strategies to develop new compounds are discussed.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas são expositivas, incluindo exemplos ilustrativos de aplicação dos conceitos. Os alunos são incentivados a participar activamente nesta aulas, colocando questões, fazendo comentários e discutindo os temas abordados.

São disponibilizados aos alunos fichas de exercícios que ilustram os conceitos abordados nas aulas teóricas. Nas aulas teórico-práticas são resolvidos alguns destes exercícios de modo a que abranjam todos os conceitos leccionados. Os alunos são encorajados a resolver por si próprios os exercícios. São realizados os exames constantes no regulamento de avaliação da Universidade do Algarve, bem como duas frequências ao longo do semestre. Os alunos podem obter aprovação por frequência ou por exame. A frequência das aulas laboratoriais é obrigatória para admissão a exame, para todos os momentos de avaliação e estatutos. O exame inclui perguntas relativas à componente laboratorial.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical lectures include examples of application of concepts. Students are encouraged to participate actively in these lectures, discussing the themes that are being studied.

Sets of exercises (including real applications), that cover the topics of the theoretical lectures, are primary solved by the students with the adequate guidance of the professor.

Evaluation is made by a final exam or by two written tests during the semester. Both the final exam and the tests include questions related with the laboratory component. Attending the laboratory classes is obligatory.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As aulas teóricas são expositivas mas permitem a discussão dos diversos temas abordados, encorajando-se a participação dos alunos. Nas aulas teórico-práticas, a resolução pelos próprios alunos das diversas questões em análise (com o devido acompanhamento do docente) permite o reconhecimento do nível de conhecimentos adquiridos levando assim a que não exista a simples memorização de problemas que podem não reflectir a generalidade dos casos. Uma melhor compreensão dos conceitos básicos que estão na origem da actividade ou não actividade de diversos complexos deverá ser fundamental para a interpretação de novos resultados bem como para o desenvolvimento de novas estratégias na preparação de novos fármacos deste tipo.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Theoretical concepts are transmitted in an expository way, however, by encouraging the students to express their difficulties and requesting answers to various questions, it is possible to evaluate the learning progress and to do a fine-tuning of the concept progression.

Students are provided with a set of exercises that cover all the topics studied in the theoretical lectures. Students are encouraged to solve by themselves the exercises (with the proper guidance of the professor) and this strategy allow the students to recognise their level of concept knowledge aiming at the ability to apply to new situations, rather than a simple memorising process. A better understanding of the basic concepts that control the activity of different complexes should be fundamental to the interpretation of new results and to the development of new strategies for the preparation of new drugs.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

** Inorganic Chemistry, G. L. Miessler, D. A. Tarr, 2nd Ed., Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1999.*

** Medicinal applications of coordination chemistry, C. Jones, Royal Society of Chemistry, 2007.*

** Uses of inorganic chemistry in medicine, N. Farrell (Ed), Royal Society of Chemistry, 1999.*

** Medicinal inorganic chemistry, J.L. Sessler, R. Doctrow, T.J. McMurry, S.J. Lippard (Eds), Oxford University Press, 2005.*

** Principles of bioinorganic chemistry, S. J. Lippard, J. M. Berg, University Science Books, Mill Valley, California, 1994.*

Mapa X - Química Orgânica I/Organic Chemistry I**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Química Orgânica I/Organic Chemistry I

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Américo Eduardo de Castro Lemos 30T; 14TP

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Pedro Rodrigues - 21P

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No final do curso o aluno deverá ser capaz de classificar os compostos orgânicos, reconhecer as suas principais propriedades físicas e químicas relacionando-as com a estrutura electrónica. Entender os principais fundamentos e conceitos relacionados com a reatividade dos compostos orgânicos. Entender os processos de síntese e transformação de algumas classes de compostos, tanto do ponto de vista de interpretação mecanística como das suas aplicações nos processos de síntese química.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the course the student should be able to classify organic compounds, recognize their physical and chemical properties and relating them to the electronic structure. Understand the key concepts and fundamentals concerning the reactivity of organic compounds. Understanding the process of synthesis and transformation of some classes of compounds, both from the point of view of mechanistic interpretation and their applications in chemical synthesis processes.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Estrutura e Propriedades das Moléculas Orgânicas*
- 2. Análise Conformacional*
- 3. Estereoquímica. Introdução ao Estudo das Reações Orgânicas*
- 5. Reações e Propriedades dos Halogenetos de Alquila*
- 6. Estrutura e Síntese de Hidrocarbonetos Insaturados*
- 7. Reatividade dos Hidrocarbonetos Insaturados*
- 8. Estrutura e Síntese de Álcoois*
- 9. Reatividade dos Álcoois*
- 10. Éteres, Epóxidos e Sulfuretos*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Structure and Properties of Organic Molecules*
- 2. Conformational analysis of alkanes*
- 3. Stereochemistry. Introduction to the study of Organic Reactions.*

5. Reactions and properties of alkyl halides
6. Structure and synthesis of Alkenes
7. Reactivity of Alkenes
8. Structure and synthesis of Alcohols
9. Reactivity of Alcohols
10. Ethers, Epoxides and Sulfides

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A coerência destes conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem está estabelecida há muito tempo no ensino da Química Orgânica. Qualquer livro de texto e/ou escola-universidade, no mundo conhecido como desenvolvido, fará esta abordagem começando por relembrar a estrutura das moléculas segundo a teoria de Lewis e Teoria das orbitais moleculares. A energia das ligações – ligações fortes e fracas – associada à química ácido-base, como central para a compreensão da vasta maioria das reações orgânicas, assim como o conceito ácido e base de Bronstead e Lewis. A particularidade de cada estrutura/grupo funcional afetando ou induzindo a reatividade/estabilidade das moléculas é introduzido de uma forma lógica e sequencial desde os alcanos (sem grupo funcional), introdução da funcionalidade nos alcanos – halogenetos de alquila – evoluindo a partir destes para os alcenos, etc.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The coherence of the syllabus with the learning objectives are long established in the teaching of Organic Chemistry. Any textbook and / or school-university in the world known as developed, will use this approach starting by recalling the structure of the molecules according to the theory of Lewis and Theory of molecular orbitals. The energy of connections - strong and weak links - associated with the acid-base chemistry, as central to understanding the vast majority of organic reactions, as well as the concept and Bronsted acid and Lewis base. The characteristic of each structure / functional group affecting or inducing the reactivity / stability of the molecules is introduced in a logical and sequential manner from alkanes (no functional group), introduction of functionality into alkanes - alkyl halides - evolving from those to alkenes, etc.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição teórica com recursos multimédia e gráficos; folhas de exercícios de aplicação no final de cada capítulo; modelos moleculares e pequenos filmes ilustrativos das matérias/reações; demonstrações nas aulas práticas; tutoria nas horas de atendimento.

A avaliação nas aulas teóricas consistirá numa frequência no final do semestre, exame final ou de recurso. Estas avaliações constarão de uma prova escrita versando toda a matéria teórica lecionada durante o semestre.

A avaliação das aulas práticas constará da média ponderada dos mini-testes realizados no final de cada aula versando o trabalho realizado. Os alunos têm obrigatoriamente que frequentar 2/3 das aulas práticas. A nota da componente prática e da componente teórica terá que ser \geq que 9,5 valores.

Nota final = $0,8 \times$ nota teórica + $0,2 \times$ nota da prática.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures with multimedia features and graphics; Application exercise sheets at the end of each chapter; molecular models and small illustrative films of materials / reactions; Statements in practical classes; tutoring in the hours of care.

The evaluation will consist in lectures at a frequency at the end of the semester final examination or appeal. These evaluations will consist of a written test dealing all the theoretical subjects taught during the semester.

Assessment of practical classes will include the weighted average of the mini-tests at the end of each lesson dealing the work done. Students must have to attend 2/3 of the practical classes.

The grade of the practical component and the theoretical component has to be \geq to 9.5.

Final grade = $0.8 \times$ note theoretical + $0.2 \times$ practice note.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A definição prévia de objetivos a alcançar em cada tema permite ajudar os estudantes a direcionar a sua aprendizagem para que alcance estas metas mais claramente. A exposição das matérias e a discussão das questões concretas que vão sendo apresentadas permite dar ênfase ao conhecimento que se pretende que os alunos adquiram. Na componente prática, o facto de os protocolos dos trabalhos a realizar serem facultados com antecedência permitirá que os estudantes possam clarificar os objetivos da sua realização bem como aprofundar os seus conhecimentos sobre as moléculas em estudo e sobre os reagentes/equipamentos/metodologias a utilizar. Desta forma, a realização do trabalho reforça os conhecimentos teóricos já apreendidos e permite a assimilação de boas práticas de trabalho em laboratório. No atendimento será feito o acompanhamento, esclarecidas dúvidas e propostos métodos para alcançar os resultados e objectivos individuais.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The previous definition of objectives to be achieved in each theme is designed to help students direct their work study to achieve these goals more clearly. The exposure of the material and the discussion of specific issues that will be presented will emphasize the knowledge we want students to acquire. In the practical component, the fact that the protocols of laboratory experiment to be done will be provided in advance this will allow the students to clarify the objectives of their achievement as well as deepen their knowledge of the molecules under study and on the reagents / equipment / methodologies used. Thus, the completion of work reinforces the theoretical knowledge already learned, and allows the assimilation of good laboratory work and skills. In the attendance hours will be monitored and answered doubts and proposed methods to achieve results and individual objectives.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Wade, Jr. L. G., *Organic Chemistry*, 6th ed., Prentice Hall, 2006.

Loudon, G M. , *Organic Chemistry*, 4th ed., Oxford, 2002.

Vollhardt, K. P. C., *Organic Chemistry*, 5th ed., Freeman, 2007.

Carey, F. A., *Organic Chemistry*, 6th Edition, McGraw Hill, 2006

Paula Y. Bruice, *Organic Chemistry*, 6ª Ed, Prentice Hall, 2011.

T.W. Graham Solomons and Craig B. Fryhle, *Química Orgânica 1*, 7ª Ed, Livros técnicos e científicos, 2001.

Mapa X - Química Orgânica III /Organic Chemistry III**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Química Orgânica III /Organic Chemistry III

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Américo Eduardo de Castro Lemos - 24T; 10TP

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No final do curso o aluno deverá: Entender a nível avançado as principais características dos intermediários das reações e a sua participação em reações químicas relevantes, correlacionando a estrutura com a reatividade. Utilizar o conceito de simetria de orbitais na interpretação e desenvolvimento de reações concertadas incluindo ciclizações, cicloadições, rearranjos sigmatrópicos, carbenos, nitrenos, radicais livres, etc.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the course the student should: Understand at an advanced level the main characteristics of intermediate of the reactions and their participation in relevant chemical reactions, correlating structure with reactivity. Use the concept of orbital symmetry of Frontier orbitals in the interpretation and development of concerted reactions including cyclizations, cycloadditions, sigmatropic rearrangements, carbenes, nitrenes, free radicals, etc.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

I - Reações orgânicas não-iónicas

1. Reações pericíclicas

a) Reações electrocíclicas e simetria de fase.

b) Reações de ciclo-adição: Classificação – [m +n] electrões e/ou

c) Reações sigmatrópicas:

2. Reações radicalares

Radicais livres, carbenos e nitrenos. Estabilidade, reatividade e seletividade.

i) Carbenos –

ii) Nitrenos –

iii) Radicais livres –

II – Interacção entre grupos funcionais

1. Participação do grupo vizinho em reacções de substituição

2. Rearranjos Moleculares

2.1. Rearranjos para átomos de Carbono electrodeficientes:

a) rearranjos de Wagner-Meerwein: i) clássicos de terpenos bicíclicos; ii) neopentílicos; iii) migração de H;

iv) pinacol-pinacolona.

b) rearranjos de Wolf: i) *Síntese de Arndt – Eistert*; ii) *reacção de Staudinger*.

2.2. Rearranjos para átomos de Azoto electrode deficientes:

a) De -ceto nitrenos

b) Beckman

2.3. Rearranjos em átomos de Oxigénio electrode deficientes:

a) Baeyer – Villiger

6.2.1.5. Syllabus:

I - Non-ionic organic reactions

1. Pericyclic reactions

a) electrocyclic reactions and phase symmetry.

b) Cycloaddition reactions:.

i) $[4 + 2]$.

ii) $[3 + 2]$.

iii) $[2 + 2]$; $[4 + 3]$

iv) chelotropic reactions: $[4 + 1]$; $[2 + 1]$

c) Sigmatropic reactions:

i) Definition. Migration $[1, j]$.

ii) Migration $[i, j]$: $[3,3]$, $[2,3]$ e $[3,5]$ - Mechanisms and selectivity.

2. Radical reactions

i) carbenes – carbenoids

ii) nitrenes

iii) free radicals

II - Interaction between functional groups

1. Participation of neighboring group in substitution reactions

2. Molecular rearrangements

2.1. Rearrangements to electro-deficient carbon atoms;

a) Wagner-Meerwein: i) classical bicyclic terpenes; ii) pinacol-pinacolone.

b) rearrangement off Wolf.

2.2. Rearrangements to electrode deficient nitrogen atoms:

2.3. Rearrangements to electrode deficient oxygen atoms;

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A coerência destes conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem está estabelecida há muito tempo no ensino da Química Orgânica avançada. O vasto e importantíssimo campo das reações não iónicas - sistemas conjugados e radiculares – é abordado e racionalizado pela Teoria das Orbitais Moleculares de Fronteira e conservação da simetria orbital - como grande fio condutor e como grande ferramenta. Na segunda parte conduz-se os alunos a conceitos de reatividade/funcionalidade de patamar complementar/superior com a abordagem de reações de substituição e rearranjos moleculares até aqui não tratados em disciplinas anteriores, abrindo horizontes a novas possibilidades e estratégias sintéticas.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The coherence of the syllabus with the learning objectives are long established in the teaching of Advanced Organic Chemistry. The vast and important field of non-ionic reactions - conjugated systems and radicals - is addressed and rationalized by Frontier Molecular Orbital Theory and conservation of orbital symmetry -has big thread and great tool. The second part leads students to concepts of reactivity / functionality level complementary or superior with the approach of substitution reactions and molecular rearrangements so far not dealt with in previous courses and opening horizons to new possibilities and synthetic strategies.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição teórica com recursos multimédia e gráficos; folhas de exercícios de aplicação no final de cada capítulo; modelos moleculares e pequenos filmes ilustrativos das matérias/reacções; tutoria nas horas de atendimento.

A avaliação nas aulas teóricas consistirá numa frequência no final das 7 semanas de aulas teóricas, exame final ou de recurso. Estas avaliações constarão de uma prova escrita versando toda a matéria teórica lecionada durante o semestre.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures with multimedia features and graphics; Application exercise sheets at the end of each chapter; molecular models and small illustrative films of materials / reactions; tutoring in the hours of care.

The evaluation will consist in lectures at a frequency at the end of seven weeks of lectures, final exam or appeal. These evaluations will consist of a written test dealing all the theoretical subjects taught during the semester.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A definição prévia de objetivos a serem alcançados em cada assunto / capítulo é desenhado de forma a ajudar os estudantes a direcionar seu estudo e trabalho para alcançar esses objetivos de forma mais clara. A exposição dos conteúdos teóricos e a discussão de questões específicas que serão apresentadas vão enfatizar o conhecimento que nós queremos que os alunos adquiram. Na componente teórico-prática, o fato de os exercícios serem fornecidos com antecedência permitirá que os alunos possam estabelecer com clareza os objetivos da sua realização, bem como aprofundar o conhecimento dos mecanismos e praticabilidade das reações. Assim, a conclusão dos exercícios reforça o conhecimento teórico já exposto, e permite uma melhor assimilação e internalização dos assuntos. No atendimento serão monitorizadas, esclarecidas e respondidas dúvidas e propostos métodos para alcançar resultados e objetivos individuais.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The previous definition of objectives to be achieved in each subject/chapter is designed to help students direct their work study to achieve these goals more clearly. The exposure of the material and the discussion of specific issues that will be presented will emphasize the knowledge we want students to acquire. In the theoretical-practical component, the fact that the exercises been provided in advance this will allow the students to clarify the objectives of their achievement as well as deepen their knowledge of the mechanisms and practicability of the reactions. Thus, the completion of work reinforces the theoretical knowledge already exposed, and allows a better assimilation of the subjects. In the attendance hours will be monitored and answered doubts and proposed methods to achieve results and individual objectives.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Carey, F. A.; Sundberg, R. J., *Advance Organic Chemistry, Part A: Structure and Mechanisms and Part B: Reactions and Synthesis*, 5th Ed., Springer, 2007.
- Clayden, Greeves, Warren and Wothers, *Organic Chemistry*, Oxford University Press, 2001.
- Fleming, I., *Frontier Orbital and Organic Chemical Reactions*, John Wiley and Sons, 1994.
- Fleming, I., *Frontier Orbital and Organic Chemical Reactions: Student Edition*, WileyBlackwell, 2009.
- Fleming, I., *Pericyclic Reactions*, Oxford University Press, 1999.
- Fringuelli, F.; Taticchi, A., *The Diels-Alder reaction: selected practical methods*, John Wiley & Sons, 2002.
- Gilchrist, T L, *Heterocyclic Chemistry*, 3rd Ed., Prentice Hall, 1997.
- Miller, B., *Advanced Organic Chemistry, Reactions and Mechanisms*, 2nd Ed., Pearson Education, 2004.
- March, J., *Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms and Structure*, 6th Ed., Wiley-Blackwell, 2007.

Mapa X - Teoria da Ligação Química/Chemical Bonding

6.2.1.1. Unidade curricular:

Teoria da Ligação Química/Chemical Bonding

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

João Paulo Gil Lourenço - T 28; TP 21; P 10,5

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

André Duarte Lopes - P 10,5

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O aluno deverá ser capaz de prever as propriedades de um átomo, avaliar as implicações destas propriedades na ligação química e utilizar diferentes abordagens para descrever os diversos tipos de ligação química. Deve ainda ser capaz de estimar a geometria de uma molécula e compreender as implicações das forças intermoleculares nas propriedades e estados físicos da matéria. Deverá, também, saber trabalhar num laboratório de Química e elaborar um relatório.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the course, students should be able to predict the properties of an atom, understand the implications of those properties on chemical bonding and use different approaches to describe the different types of chemical bonding. Additionally, students should also be able to estimate the geometry of a molecule and understand the implications of molecular forces on properties and physical states of matter. Skills in chemistry laboratory work and writing a report are also expected to be developed.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- *Primórdios da mecânica quântica*
- *Quantificação da energia e funções de onda. Mecânica quântica*
- *O átomo de hidrogénio e orbitais atômicas: Modelo de Bohr, natureza ondulatória de partículas, princípio da incerteza de Heisenberg e Equação de Schrodinger*
- *Átomos polieletrónicos: Carga nuclear efectiva, princípio de exclusão de Pauli, configuração electrónica, termos espectroscópicos e Regras de Hund*
- *Periodicidade das propriedades atômicas*
- *Teoria da ligação valência: ligações sigma e pi, hibridização de orbitais atômicas, geometria molecular*
- *Teoria das orbitais moleculares. Diagramas de energia de orbitais moleculares. Moléculas diatómicas homo e heteronucleares. Moléculas poliatômicas do tipo AH_n e AX_n. Orbitais moleculares deslocalizadas*
- *Ligação química em sólidos cristalinos: Ligação iónica e teoria das bandas em metais*
- *Forças intermoleculares*
- *Lab. de química: segurança, operações elementares e apresentação dos resultados (a desenvolver na componente laboratorial)*

6.2.1.5. Syllabus:

- *Early evidence for quantum theory.*
- *Quantization of energy and wave functions. Quantum mechanics.*
- *Hydrogen atom and atomic orbitals. Bohr model, wave nature of particles, Heisenberg's uncertainty principle and Schrodinger equation.*
- *Many-electron atoms: Effective nuclear charge, Pauli exclusion principle, electronic configuration, term symbols and Hund's rules.*
- *Periodic trends in atomic properties.*
- *Valence bond theory: sigma and pi bonding, hybridization of atomic orbitals, molecular shape.*
- *Molecular orbital theory: Homonuclear and heteronuclear diatomic molecules. Polyatomic molecules of the type AH_n and AX_n. Delocalized molecular orbitals.*
- *Chemical bonding in solids: ionic model and the band theory.*
- *Intermolecular forces.*
- *Chemistry laboratory: security, basic techniques and reporting of results (to be developed in the laboratory courses).*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A química é uma ciência fundamental e tem um papel muito importante em todos os aspetos da vida do dia a dia, em biologia ou em processos industriais. A ligação química define as propriedades e reatividade das moléculas e tem um papel-chave em todos os processos biológicos e químicos. Esta UC começa com o ensino das ferramentas necessárias ao estabelecimento da estrutura atômica e com a importância desta estrutura na ligação química das moléculas. A geometria e a ligação química são estudadas com um nível introdutório teórico recorrendo às principais teorias: teoria do enlace de valência e orbitais moleculares. São usadas abordagens diferentes para a descrição da ligação química nos sólidos iónicos e metais. Apesar de se situarem na fronteira da ligação química, as forças intermoleculares têm um papel-chave na definição dos estados físicos da matéria. As aulas laboratoriais permitem desenvolver as competências em laboratório de química e apresentação de resultados.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

Chemistry is a fundamental science and it plays a very important role in all aspects of day-to-day life, in biology and in industrial processes. The chemical bonding defines the properties and reactivity of molecules and plays a key role in all the biological and chemical processes. This CU starts with the tools to achieve atomic structure and the importance of this structure to understand chemical bonding in the molecules. The geometry and chemical bonding in simple molecules is studied with an introductory theoretical level using the major theories: valence bond and molecular orbitals. Different approaches are used to describe the bonding in ionic solids and metals. Although in the borderline of chemical bonding, intermolecular forces are of primary importance to the physical states of matter. The laboratory courses will develop the skills in the laboratory work and reporting results.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas são expositivas, incluindo exemplos ilustrativos de aplicação dos conceitos. Os alunos são incentivados a participar ativamente nestas aulas, colocando questões e discutindo os temas abordados.

Nas aulas teórico-práticas são resolvidos exercícios que ilustram os conceitos abordados nas aulas teóricas. Os alunos são encorajados a resolverem por si próprios os exercícios.

No início das aulas laboratoriais, as dúvidas sobre o enquadramento teórico e o procedimento experimental são esclarecidas. No final da aula, os alunos redigem um relatório do trabalho efetuado. A avaliação desta componente (20 % da classificação final da disciplina) inclui o relatório, o desempenho laboratorial e a preparação prévia.

A componente teórica é avaliada por exame ou media das duas frequências a realizar durante o semestre (80% da classificação final). Para obter aprovação, os alunos terão que obter pelo menos 9,5 valores a cada uma das componentes.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical lectures include examples of application of concepts. Students are encouraged to participate actively in these lectures, discussing the themes that are being studied.

Sets of exercises, that cover the topics of the theoretical lectures, are primarily solved by the students with the adequate guidance of the professor.

Laboratory protocols are previously given to the students in order to allow a correct preparation of the laboratory classes. At the end of each class the students write a report that, along with the previous preparation and the laboratorial performance, will be used for the assessment of laboratorial component (that has a weight of 20% in the final grade).

Theoretical component is evaluated by a final exam (or by the mean of the marks obtained in two written tests along the semester) that has a weight of 80 % in the final grade.

A classification of at least 9.5 in each component is required.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conceitos teóricos são transmitidos de forma expositiva, havendo no entanto o especial cuidado de adequar o nível de teoria ao exigido pelos diversos conceitos mas tendo também em atenção os conhecimentos prévios dos alunos. Incentivando os alunos a colocarem dúvidas bem como solicitando respostas a diversas questões torna-se possível a avaliação dos conhecimentos já adquiridos, ajustando assim o ritmo das aulas.

Os exercícios apresentados na ficha de problemas para resolução pelos estudantes permitem dar ênfase aos conhecimentos que se pretende que os estudantes adquiram, direccionando a sua aprendizagem para os objectivos da UC. Estes exercícios cobrem todos os temas da UC.

Nas aulas laboratoriais são transmitidos conhecimentos em várias técnicas básicas a serem usadas em disciplinas posteriores, com especial ênfase na preparação de soluções. A segurança durante o trabalho laboratorial é sempre um dos temas importantes em cada uma das aulas. Conhecimentos sobre apresentação de resultados, incluindo estimativas de erros, contribuem para uma elaboração correcta de um relatório do trabalho efectuado. Adicionalmente, dois dos trabalhos a efectuar estão directamente relacionados com a matéria leccionada nas aulas teóricas (modelos moleculares e software de modelação molecular), tentando que os alunos ganhem percepção sobre geometria molecular e interacções entre átomos e entre moléculas.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Theoretical concepts are transmitted in an expository way, however, with special care to adequate the theory level to that needed by the different concepts but taking also into consideration the background of the students. Encouraging the students to express their difficulties and requesting answers to various questions, it is possible to evaluate the learning progress and do a fine-tuning of the concept progression. Students are provided with a set of exercises that cover all the topics studied in the theoretical lectures and allow emphasizing the knowledge that should be acquired by the students directing the learning process to the objectives of the CU.

The laboratorial work includes knowledge of several basic techniques to be used in other disciplines, with special focus on preparation of solutions. Security in laboratorial environment is always a theme in each class. Knowledge about reporting data, including uncertainty analysis, is an important contribution to a well-written report. Additionally, two of the laboratorial classes are dedicated to explore the concepts conveyed in theoretical lectures (molecular models and use of software of molecular modelling) highlighting molecular geometry issues and interactions between atoms and between molecules

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

A. Romão Dias, “Ligação Química”, IST Press, Lisboa, 2007.

P.W. Atkins, J. De Paula “Elements of Physical Chemistry”, 6th Ed., Oxford, 2013.

R. Chang, “Química”, 8ª Ed., McGraw-Hill, 2005.

Mapa X - Virologia/ Virology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Virologia/ Virology

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Gustavo Nuno Barbosa Nolasco - T: 30 TP: 15 PL: 15

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):*Esta uc tem especial ênfase nos vírus de Eucariotas de mamíferos. Pretende-se que os estudantes:**Ganhem perceção da variabilidade, ubiquidade e diversidade dos vírus e da diferença entre vírus e organ celulares**Percebam caraterísticas particulares da evolução viral e da taxonomia viral**Tenham conhecimto sobre a estrutura do virião e dos processos moleculares pelos quais os vírus interatuam com hospedeiro ao nível celular focando aspetos relacionados com o vírus, nomeadamente os processos de entrada, replicação e expressão genómica e montagem e saída da célula e focando aspetos relacionados com a resposta defensiva inata do hospedeiro, nomeadte o silenciamento génico e a indução de interferão**Tenham conhecimento dos princípios básicos da relação entre alguns vírus e oncogénese**Percebam fundamentos dos novos meios biomoleculares de terapia, prevenção antiviral e das utilizações biotecnológicas de vírus**Tenham conhecimento da metodologia de estudo, análise e diagnóstico de vírus***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***This is a general virology course with special emphasis in mammalian viruses.**By the end of the course the student should:**-have the perception about the variability, ubiquity and diversity of viruses and their differences with cellular organisms.**-have the perception about particular aspects of viral evolution and taxonomy.**-have learnt the virion structure and the molecular processes through which viruses interact with the host at the cellular level (focusing virus related aspects namely, entry, replication and genomic expression, encapsidation and release and focusing host innate defensive response, namely gene silencing and interferon).**-have learnt the basic foundations of the viral related oncogenesis.**-understand the biomolecular aspects of virus based gene therapy and biotechnological uses of viruses.**-have learnt the methods for the study of viruses and their diagnosis.***6.2.1.5. Conteúdos programáticos:***1- Descoberta dos vírus como agentes infecciosos. Conceito(s) de vírus (actualidade).**2- Métodos biológicos, físicos e bioquímicos usados no estudo de vírus. Métodos de quantificação e diagnóstico. Diagnóstico molecular e serológico.**3- Introdução à diversidade viral. Classificação de Baltimore. O classificação do ICTV.**4- Funções e estrutura da cápside. Tipos de simetria.**5- O genoma viral. Genomas de DNA e RNA. Variação genómica. Fidelidade da replicação.**6- Processo infeccioso:**Papel dos receptores. Processos de entrada.**Processos de expressão e replicação consoante a classificação de Baltimore (ref. Picorna-, Toga-, Orthomixo-, Reo-, Polioma-, Papiloma-, Herpes, Parvo-, Retro-, Hepadna-). Aspectos particulares de virologia humana para estas famílias – oncogénese, SIDA, HERVs, pandemias de gripe.**Processos de montagem e saída da célula**7- Aplicações farmacêuticas e industriais de virus. Vectores para terapia génica.***6.2.1.5. Syllabus:***1 – Discovery of viruses as infectious agentes. Current concept(s) of viruses**2 – Methods used in the study of viruses. Methods for quantification and diagnosis. Molecular and serological diagnosis.**3- Viral diversity. Baltimore classification and ICTV taxonomic classification.**4- Function and structure of the capsid. Types of symmetry.**5- RNA and DNA viral genomes. Genomic variation. Replication errors.**6- Infectious process:**Receptors and entry processes.**Genome expression and replication according to the Baltimore classification (ref. Picorna-, Toga-, Orthomixo-, Reo-, Polioma-, Papiloma-, Herpes, Parvo-, Retro-, Hepadna-). Particular aspects of human virology of the above families – oncogenesis, AIDS, HERVs, Flu pandemics.**Encapsidation and release.**7- Pharmaceutical and industrial uses of viruses. Viral vectors for gene therapy***6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.**

Os pontos 1, 3 e parte de 5, dos conteúdos programáticos fornecem a perceção da variabilidade, ubiquidade e diversidade dos vírus e da diferença entre vírus e organismos celulares bem como das características particulares da evolução e da taxonomia viral. No conjunto, estes pontos fornecem uma panorâmica sobre os vírus e as suas particularidades.

Os aspetos estruturais são abordados nos pontos 4 e parte de 5 dos conteúdos programáticos.

O conhecimento da interação vírus – célula é fornecido do ponto 6. Neste são explicados processos comuns de entrada e saída da célula e explicadas as particularidades estruturais e de expressão e replicação de vírus de diversas famílias ilustrando todas as classes de Baltimore. Em cada caso, conforme apropriado, são abordados aspetos da defesa inata celular e aspetos particulares como a oncogénese. A utilidade biotecnológica, com ênfase na terapia génica é abordada em 7.

Os aspetos metodológicos são abordados no ponto 2 e ilustrados em aulas práticas.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus items 1,3 and part of 5 provide the notions regarding variability, ubiquity and diversity of viruses their differences with cellular organisms as well as particular characteristics of viral evolution and taxonomy. As a whole these points provide a panoramic view of viruses.

The structural aspects are focused in points 4 and part of 5.

The virus – host cell interaction is studied in point 6. Here are presented the entry and release procedures common to a large number of viruses as well as particular aspects of the structure, expression and replication of several virus families, covering the Baltimore classification. In each case, if appropriate, particular aspects of the host innate response or other relevant aspects, as oncogenesis, are focused.

The biotechnological importance and uses of viruses is presented in point 7.

The methodological aspects of virology are presented in point 2 and in the laboratorial sessions.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas e teórico-práticas decorrem com utilização do método expositivo e em sala de aula equipada com projetor de slides.

As aulas práticas são realizadas em laboratório em que os alunos aplicam diversas metodologias relacionadas com o ponto 2 do programa. Nesta série de trabalhos realizados com bacteriófagos os alunos aplicam métodos de quantificação por placas de lise, purificação viral, extração do genoma e etapas preliminares da sua caracterização.

Nas aulas teórico-práticas faz-se a aplicação dos conhecimentos analisando e discutindo artigos científicos ou questões postas pelo docente antecipadamente.

A avaliação é feita por frequências ou por exame final (dispensa com 10 nas frequências). Em ambos os casos a matéria avaliada versa sobre as aulas teóricas, teórico-práticas e práticas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical and theoretical – practical lessons will use the expository method, using the debate to promote reflection and active participation of students. The class room will be equipped with a powerpoint projector. In part of the theoretical – practical lessons the students will apply their knowledge to solve questions posed in advance by the professor. Other theoretical – practical lessons are used to analyse and discuss relevant papers.

The practical sessions occur in a laboratory where the students develop several protocols focusing plaque assays, viral purification, genomic extraction and preliminary characterization which exemplify some of the methods presented in point 2 of the syllabus.

Student evaluation is done through two tests during the semester or a final examination. In both cases the matters under evaluation comprise all the subjects of the theoretical, theoretical –practical and practical classes.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Ao nível universitário e em UC de pós-graduação, as aulas teóricas e práticas devem levar os alunos a raciocinar sobre a matéria a partir dos conceitos fundamentais anteriormente apreendidos. Este aspeto é estimulado através de questões levantadas pelo professor no decorrer das aulas teóricas e em particular teórico-práticas. Estas questões são transversais a diversos aspetos da virologia, para além dos que estão a ser lecionados nas aulas teóricas que imediatamente precederam. Em ambos os casos as apresentações (powerpoint) das aulas são fornecidas antecipadamente permitindo ao aluno interessado uma reflexão prévia sobre a matéria a abordar na aula seguinte.

O tipo de questões postas nos exames e nas frequências vem no seguimento das abordadas nas aulas e são também questões que obrigam a uma reflexão sobre a matéria em vez do descarregar de factos memorizados.

Nas aulas práticas laboratoriais, para além do aspeto cognitivo, é estimulada a destreza manual e ilustrado o rigor de procedimentos necessários. As aulas práticas são apoiadas por um conjunto de protocolos em que se explicam os fundamentos dos métodos utilizados.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

At the University level and in a teaching unit of the last curricular years of the course, the teacher should incite the student to reason based on the concepts previously acquired in this and other teaching units. This is made through the promotion of debate or questions raised by the teacher. The questions raised in the theoretical-practical lessons are transversal to several virology aspects and are previously provided by the professor so that the students can elaborate about them.

The kind of questions made in the exams and tests aim also to develop the reasoning about the studied matters instead of downloading memorized facts.

Besides the cognitive aspects, in the laboratorial sessions the development of manual skills is stimulated and the rigour of procedures to accomplish the molecular diagnosis in routine conditions. The practical classes are supported by a set of developed protocols in which the fundamentals of the methods are explained.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Apresentações de slides das aulas teóricas e teórico-práticas.

Conjunto de protocolos desenvolvidos das aulas práticas.

Carter, J & Saunders, V. 2007. Virology. Principles and applications. John Wiley & sons Ltd. 383 pp.

bibliografia avançada:

Flint, S.J. et. All., 2009. Principles of Virology, 3rd edition. 2 vols. ASM press. 1034 pp

Mapa X - Parasitologia e Micologia/Oarasitology and Mycology**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Parasitologia e Micologia/Oarasitology and Mycology

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Luís Miguel Mascarenhas Neto - 20T; 6P; 5TP

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Lídia Adelina Pó Catalão Dionísio - 10T; 6P; 5TP

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Os alunos devem ser capazes de analisar os factores envolvidos na transmissão e desenvolvimento de uma doença parasitária ou micológica: reconhecer o organismo causador pelas suas características morfológicas e conhecer as formas de transmissão assim como as condicionantes bioecológicas do organismo e dos seus hospedeiros.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students should be able to analyze the factors involved in the transmission and development of a parasitic or mycological diseases: recognize the morphological characteristics of organisms and to know its biological cycle as well as the bioecological determinants of the organisms and their hosts.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Principais grupos de parasitas e fungos patogénicos para o homem;

O desenvolvimento das doenças parasitárias e micológicas;

Ecologia e epidemiologia das doenças parasitárias e micológicas;

Técnicas de diagnóstico das doenças parasitárias e micológicas.

6.2.1.5. Syllabus:

Main groups of parasites and fungi pathogenic to humans;

The development of parasitic and mycological diseases;

Ecology and epidemiology of parasitic and mycological diseases;

Techniques for diagnosing mycological and parasitic diseases.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A concretização dos objetivos da aprendizagem passa por dotar o aluno com os conhecimentos básicos de parasitologia e micologia, com especial realce para a morfologia dos parasitas e fungos patogénicos para o homem e respetivas formas de transmissão e epidemiologia. Desta forma o programa teórico está

elaborado de forma a proporcionar o conhecimento da morfologia dos organismos e respetivo ciclo biológico. As aulas teórico-práticas completam este conhecimento através de exercícios dirigidos sobre os ciclos biológicos dos organismos. As aulas práticas proporcionam aos alunos a observação da morfologia dos organismos em situações reais, assim como o isolamento desses organismos a partir do ambiente permite a sensibilização do aluno para as formas de transmissão.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The learning objectives involves providing the student with the basic knowledge on parasitology and mycology, with special emphasis on the morphology of parasites and fungi pathogenic for humans and their respective transmission cycle and epidemiology. Thus, the theoretical program is elaborated so as to provide knowledge of the morphology of the bodies and respective biological cycle. The practical classes complete this knowledge through directed exercises on biological cycles of organisms. Practical classes enable students to observe their morphology in laboratory situation; further, the isolation of these organisms from the environment allows the student to better understand the modes of transmission.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas teóricas expositórias;
Aulas teórico-práticas: exercícios dirigidos;
Aulas práticas: observação de parasitas e fungos patogénicos.*

*Avaliação continua: 2 frequências (mínimo de 10 em cada frequência)
1ª Frequência (parasitologia): 65% da nota final;
2ª Frequência (micologia): 35% da nota final;
Avaliação por exame: (necessário frequentar 3 aulas práticas)*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Lectures;
TP classes: directed exercises;
Practical classes: observation of parasites and pathogenic fungi.*

*Continuous assessment: 2 examinations (minimum of 10 in each examination)
1st examination (parasitology): 65% of the final grade;
2nd examination (mycology): 35% of the final grade;*

Assessment by exam (necessary to attend 3 practical lessons)

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A concretização dos objetivos da aprendizagem passa por dotar o aluno com os conhecimentos básicos da parasitologia e micologia. As aulas teóricas permitem dotar o aluno de todos estes conhecimentos, servindo as aulas teórico-práticas e práticas para um reforço e uma sensibilização do aluno em alguns aspetos mais específicos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The learning objectives is related to general knowledge on human parasitology and mycology. The lectures are the main approach to transmit all the topics, TP classes and laboratorial practices allows to reinforce these knowledge on some specific aspects.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Schmidt & Roberts. Foundations of parasitology. McGraw-Hill ED., New York, 7th ed. 2005.

J. Carvalhaes de Oliveira. Micologia Médica (2012). Rio de Janeiro. 3ª ed. ISBN 85-900986-1-3

Mapa X - Toxicologia Molecular/ Molecular Toxicology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Toxicologia Molecular/ Molecular Toxicology

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Vera Linda Ribeiro Marques - T:30 TP:22,5 P:12

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Apreender os conceitos básicos da toxicologia, com vista à compreensão da diversidade de efeitos de compostos químicos na fisiologia humana bem como das suas diferentes vias de metabolização e eliminação.

Estudar os mecanismos moleculares subjacentes à toxicidade induzida por agentes químicos exógenos, tais como drogas, poluentes ambientais ou fármacos de uso terapêutico.

Compreender os mecanismos de controlo dos processos de destoxificação quer sob o ponto de vista genético, quer por factores hormonais, nutricionais ou dependentes do desenvolvimento do organismo.

Estudar as bases mecanísticas da variabilidade individual na resposta a agentes químicos, e o seu papel como factor de risco para patologias como o cancro ou doenças degenerativas do sistema nervoso.

Para além disso, esta UC deverá contribuir para a aquisição de competências transversais de pesquisa bibliográfica e de apreciação crítica de literatura científica.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Learn the basic concepts in toxicology, leading to the understanding of the diverse effects of chemicals in human physiology, as well as of the different pathways for metabolism and elimination.

Study the molecular mechanisms underlying toxicity induced by exogenous chemicals, such as addiction and therapeutic drugs, or environmental pollutants.

Understand the control mechanisms in detoxification processes, as determined by genetics or by hormonal, nutritional, or age-related factors.

Study the mechanistic basis for individual variability in the response to chemicals, and its role as a risk factor for pathologies such as cancer or degenerative diseases of the nervous system.

Furthermore, this Curricular Unit will contribute to the acquisition of transversal competences in literature search and critical analysis.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

História e noções gerais sobre toxicologia

Metabolismo de compostos químicos: funcionalização, conjugação e eliminação

Factores fisiológicos e nutricionais que afectam o metabolismo

Mecanismos de toxicidade não específica. Mutagénese química. Carcinogénese. Teratogénese.

Toxicologia dirigida a sistemas: sistema nervoso, gastrointestinal, cardiovascular, respiratório, reprodutor.

Metabolismo de xenobióticos. Fase I, fase II e fase III

Diversidade estrutural e funcional

A família multigénica dos citocromos P450

Enzimas de conjugação

Transportadores de membrana

Mecanismos gerais de regulação genética

Regulação genética por compostos exógenos (barbituratos, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, antibióticos)

Regulação por compostos endógenos (hormonas esteróides, lípidos)

Mecanismos de resistência a drogas

Introdução à farmacogenética e à epidemiologia molecular

6.2.1.5. Syllabus:

History and general principles in toxicology.

Metabolism of chemicals: functionalization, conjugation, and elimination.

Physiological and nutritional factors that affect metabolism.

Non-specific mechanisms of toxicity: chemical mutagenesis, carcinogenesis and teratogenesis.

System-specific toxicology: nervous, gastrointestinal, cardiovascular, respiratory, reproductive systems.

Xenobiotic metabolism and clearance: Phase I, II and III.

Structural and functional diversity.

The cytochrome P450 multigenic family.

Conjugation enzymes.

Membrane drug transporters.

General mechanisms of gene regulation.

Gene regulation by exogenous compounds (eg., barbiturates, polycyclic aromatic hydrocarbons, antibiotics)

Gene regulation by endogenous compounds (eg. Steroid hormones, bile acids)

Mechanisms of drug resistance

Introduction to pharmacogenetics and molecular epidemiology.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos contemplam tanto os fundamentos e as noções básicas de toxicologia, como uma perspectiva molecular e mecanística sobre a atuação de agentes químicos, físicos ou biológicos

sobre organismos, com especial ênfase no organismo humano.

Desta forma, o programa permite conferir aos alunos: o conhecimento adequado do metabolismo e da ação dos medicamentos e de outros agentes químicos exógenos e endógenos; a capacidade de relacionar os seus conhecimentos de base com a compreensão e solução de problemas terapêuticos; no caso do MI em Ciências Farmacêuticas, a capacidade de aconselhamento com vista à obtenção de uma terapêutica otimizada, em termos de eficácia e segurança.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The course contents include fundamentals and basic principles of toxicology as well as a molecular and mechanistic perspective on the action of chemical, physical or biological agents, with special emphasis on the human organism.

In this way, the program contributes to: an adequate knowledge about the metabolism and action of drugs and other exogenous and endogenous chemicals; the ability to relate the acquired knowledge with the understanding and resolution of toxicity or therapeutic problems; also, in the case of the MI in Pharmaceutical Sciences, the ability to advise patients in view of therapeutic optimization, in terms of efficacy and safety.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ensino teórico e discussão de casos clínicos ou de artigos nas teórico-práticas. A componente de índole experimental incidirá na realização de trabalhos em duas perspetivas: uma perspetiva geral, consistindo na realização de testes de deteção de diferentes compostos e uma perspetiva molecular, que consiste na investigação do fenómeno de regulação da expressão de um gene por um agente endógeno ou exógeno, com recurso a métodos moleculares.

A avaliação consiste num exame (80%). A componente prática será avaliada pela elaboração de um relatório global sobre o trabalho desenvolvido na prática (20%). A admissão a exame depende da frequência e aprovação na componente prática.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical lectures, and discussion of clinical cases or research papers on the theoretical-practical classes. The experimental component includes laboratory work in two perspectives: a general one, with lab tests for the detection of different compounds, and a molecular one, in which the effects of an exogenous agent on the expression of a relevant gene is investigated, through the use of molecular methods.

Evaluation consists in a final exam (80%). The practical component is evaluated through the preparation of global reports on the results. Admission to the final examination depends on the previous frequency and approval in practical classes (20%).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Para além do ensino teórico, a análise de situações clínicas de toxicidade nas aulas teórico-práticas e a interpretação dos resultados dos trabalhos práticos num contexto situacional permite conferir aos alunos a capacidade de relacionar os seus conhecimentos de base com a compreensão e solução de problemas terapêuticos e/ou de toxicidade.

A análise de artigos originais nas aulas teórico-práticas contribui também para a aquisição de competências transversais de pesquisa bibliográfica e de apreciação crítica de literatura científica.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Besides the formal lectures, the analysis of clinical situations of toxicity in the theoretical-practical classes and the interpretation of experimental results from the practicals contributes to build in the students the ability to relate their knowledge with the understanding and solving of therapeutic problems and/or toxicity situations.

The analysis of original papers in the theoretical-practical classes contributes also to the acquisition of transversal competences in literature search and critical analysis.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Curtis D Klaassen, Watkins JB (1999) Casarett and Doull's Toxicology. The basic science of Poisons. McGraw Hill, 5th ed, 1999.
- Hodgson E (2004) A Textbook of Modern Toxicology, 3rd edition. Wiley interscience.
- Plant, N, Molecular Toxicology, BIOS Scientific, 2003
- Boelsterli UA (2007) Mechanistic Toxicology. The Molecular basis of how chemicals disrupt biological targets. 2nd ed, Informa healthcare.
- Diapositivos das aulas, disponibilizados através da tutoria electrónica/Lecture slides, made available through UAlg Moodle
- Recurso a repositórios de literatura científica através da B-On/Scientific literature databases through B-On.

Mapa X - Farmacoterapia I / Pharmacotherapy I**6.2.1.1. Unidade curricular:***Farmacoterapia I / Pharmacotherapy I***6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***João Pedro Fidalgo Rocha - 31,5 T; 15 TP***6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:***Rui Manuel Amaro Pinto - 9 T**Helder Dias Mota Filipe - 4,5 T***6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

A disciplina de Farmacoterapia I visa promover o aprofundamento de conhecimentos e capacidades em determinadas áreas da terapêutica, bem como a aquisição de novos conhecimentos e capacidades que permitam reflectir o estado da arte. Pretende-se que na posse desta informação os alunos consigam caracterizar as diferentes patologias mais relevantes e prevalentes em cada área, conhecer as abordagens terapêuticas disponíveis dando ênfase à farmacoterapia. Ao completar esta unidade curricular o aluno deverá ser capaz de: i) listar os sinais e sintomas mais comuns das patologias estudadas; ii) identificar as controvérsias clínicas no tratamento ou abordagem do doente, e a forma como os profissionais de saúde lidam com estas questões, e; iii) compreender, conceber e desenvolver opinião crítica sobre diagramas e algoritmos de tratamento, linhas orientadoras e protocolos terapêuticos existentes.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The course of Pharmacotherapy I is to promote in-depth knowledge of concepts and skills in some of the major areas of therapeutics. Also, new knowledge is to be shared in order to reflect the actual state of the art. Having this information, students are meant to be able to characterize the more prevalent and relevant conditions in each area, to know the available therapeutic options with special emphasis on pharmacotherapy. By the end of this course the student will be able to: i) list the most common signs and symptoms for each pathology studied; ii) identify clinical controversies in the treatment or patient approach, and the way health professionals deal with these issues, and; iii) to understand, conceive and develop critical opinions over existing diagrams and treatment algorithms, guidelines and therapeutic protocols.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Farmacoterapia das patologias cardiovasculares (Hipertensão arterial. Doença isquémica cardíaca. Dislipidemia. Insuficiência cardíaca. Doença tromboembólica. Doença vascular periférica. Doença cerebrovascular. Farmacoterapia das doenças neurológicas. Farmacoterapia de patologias endócrinas e metabólicas. Disfunção tiroideia. Disfunção adrenal. Corticoterapia. Diabetes mellitus. Menopausa. Contraceção. Osteoporose. Obesidade. Farmacoterapia de patologias do aparelho digestivo. Esofagite de refluxo, gastrite e úlcera gástrica e duodenal. Doenças hepáticas. Doenças inflamatórias intestinais. Náuseas e vômitos. Insuficiência digestiva. Diarreia. Obstipação.

6.2.1.5. Syllabus:

Pharmacotherapy of cardiovascular diseases (hypertension. Ischemic heart disease. Dyslipidemia. Heart failure. Thromboembolic disease. Peripheral vascular disease. Cerebrovascular disease. Pharmacotherapy of neurological diseases. Pharmacotherapy of metabolic and endocrine disorders. Thyroid dysfunction. Adrenal dysfunction corticotherapy. Diabetes mellitus. Menopause. Contraception. Osteoporosis. Obesity. Pharmacotherapy of diseases of the digestive tract. Reflux esophagitis, gastritis and gastric and duodenal ulcer. Diseases of the liver. Inflammatory bowel diseases. Nausea and vomiting. Digestive insufficiency. Diarrhea. Constipation.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

O programa das aulas da unidade curricular representa um plano organizado em níveis de complexidade crescente, iniciando-se pelo estudo da patologia em causa permitindo uma caracterização do problema que necessita (de acordo com os casos selecionados) de uma resolução farmacoterapêutica, terminando com a análise ponderada das estratégias farmacoterapêuticas mais recentes e implementação de protocolos para a terapêutica e acompanhamento do doente.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The programme for this course represents an organized plan with rising levels complexity, starting with the study of the pathology allowing a characterization of the problem that needs a pharmacotherapeutic resolution, and ending with a pondered analysis of more recent pharmacotherapy strategies and implementation of protocols for patient therapy and follow-up.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC está estruturada para permitir que os alunos consigam resolver problemas da sua prática profissional, utilizando o método Problem Based Learning, PBL. O ensino/aprendizagem processa-se através da integração de: a) apresentação dos temas onde o alunos são estimulados a participar, b) realização em grupo de casos clínicos, exercícios e problemas, bem como a análise crítica de artigos científicos e guidelines terapêuticas. A comunicação entre os alunos e professores é presencial e/ou através de e-mail. A avaliação da aprendizagem é contínua através do acompanhamento do progresso de conhecimentos e competências adquiridas, considerando a assiduidade e a participação ativa nos debates e resolução dos problemas e será efectuado um exame escrito e serão considerados como aprovados à disciplina se no exame teórico obtiverem uma classificação ≥ 9.5 valores. Na avaliação do ensino prático o exame final sob a forma de casos clínicos, contribui para o ensino prático em 30% da nota final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course is structured in a way that allows students to be able to solve problems related to their professional practice, based in the Problem Based Learning system. The learning process will consider: a) presentation of the subject by the professor and the students are encouraged to actively participate; b) studie cases discussed in group, exercices and problems, and also the critical analysis of scientific papers, reviews and therapeutic guidelines. Interaction between students and teachers can be through presence or e-mail. Evaluation is continued through the learning process, taking into account the global assiduity and the active participation in the debates and problem solving process. A formal written examination will be performed (70%) and approval is obtained with a classification higher than 9,5. In the practical evaluation, knowledge will be accessed by solving clinical cases within the theoretical exam (30%).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

O ensino prático ministrado nesta unidade curricular visa estimular e desenvolver as capacidades de reflexão e o espírito crítico dos alunos através da discussão de casos práticos, artigos científicos e seminários, bem como proporcionar a realização de trabalhos de grupo e exercícios de aplicação dos conhecimentos adquiridos sobre a farmacoterapia das patologias estudadas. Em algumas temáticas procurar-se-á integrar a aprendizagem de diferentes conteúdos programáticos incentivando a análise global e solução de problemas. Globalmente, pretende-se com esta abordagem fazer a integração da epidemiologia, etiologia, fisiopatologia, manifestações clínicas, diagnóstico e prognóstico, avaliação do doente, delineamento geral do tratamento, terapêutica farmacológica da patologia e suas complicações, avaliação dos resultados da terapêutica instituída e garantir por parte dos alunos a assimilação dos princípios chave da farmacoterapia nestas áreas.

O ensino prático proporciona a aquisição de conhecimentos, o desenvolvimento de capacidades e a motivação necessária à obtenção dos objectivos pedagógicos da unidade curricular.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching in this course aims to stimulate and develop the capacity for reflection and critical thinking of students through discussion of case studies, papers and seminars as well as providing the opportunity for team/group work and application of acquired knowledge about the pharmacotherapy of the conditions studied. It will also seek to integrate learning from different sources encouraging global analysis and troubleshooting. Overall, we intend to make this approach with the integration of epidemiology, etiology, pathophysiology, clinical manifestations, diagnosis and prognosis, patient assessment, general outline of treatment, pharmacological treatment of the disease and its complications, evaluation of the results of therapeutic regimens and ensure that students assimilate the key principles of pharmacotherapy in these areas.

Practical teaching provides the acquisition of knowledge, the development of skills and the motivation needed to achieve the educational objectives proposed for this course.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Joseph T. DiPiro, ed. lit. Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach, Mc GrawHill
KODA - KIMBLE, M.A. ed. lit.; YOUNG, L.Y. ed. lit. - Applied Therapeutics : The Clinical use of drugs. Vancouver: Applied Therapeutics Inc..
SPEIGHT, T.M. ed. lit.; HOLFORD, H.G. ed. lit. - Avery's Drug Treatment. Auckland: Adis International.
GARRET J. ed. lit.; OSSWALD W. ed. lit.; GUIMARÃES S. ed. lit. - Terapêutica Medicamentosa e suas Bases Farmacológicas: Manual de Farmacologia e Farmacoterapia. Porto: Porto Editora, Lda.
Katzung, B.G.; Basic Clinical Pharmacology, Ed. McGraw-Hill, Lange, New York.
Anthony S. Fauci, Eugene Braunwald, Dennis L. Kasper, Stephen L. Hauser, Dan L. Longo, J. Larry Jameson, and Joseph Loscalzo, Eds. Harrison's Principles of Internal Medicine. Mc GrawHill*

Nota: Se existirem edições mais recentes, dever-se-ão consultar essas em detrimento das edições citadas ou mais antigas/Note: If there are recent editions, those are the ones that should be used

Mapa X - Farmacoterapia II/ Pharmacotherapy II**6.2.1.1. Unidade curricular:***Farmacoterapia II/ Pharmacotherapy II***6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***João Pedro Fidalgo Rocha - 36 T; 15 TP***6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:***Helder Dias Mota Filipe - 9h T***6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

A disciplina de Farmacoterapia II visa promover o aprofundamento de conhecimentos e capacidades em determinadas áreas da terapêutica, bem como a aquisição de novos conhecimentos e capacidades que permitam reflectir o estado da arte. Pretende-se que na posse desta informação os alunos consigam caracterizar as diferentes patologias mais relevantes e prevalentes em cada área, conhecer as abordagens terapêuticas disponíveis dando ênfase à farmacoterapia. Ao completar esta unidade curricular o aluno deverá ser capaz de: i) listar os sinais e sintomas mais comuns das patologias estudadas; ii) identificar as controvérsias clínicas no tratamento ou abordagem do doente, e a forma como os profissionais de saúde lidam com estas questões, e; iii) compreender, conceber e desenvolver opinião crítica sobre diagramas e algoritmos de tratamento, linhas orientadoras e protocolos terapêuticos existentes.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The course of Pharmacotherapy II is to promote que in-depth knowledge of concepts and skills in same of the major areas of therapeutics. Also, new knowledge is to be shared in order to reflect the actual state of the art. Having this information, student's are meant to be able to characterize the more prevalent and relevant conditions in each area, to know the available therapeutic options with special emphasis on phamacotherapy. By the end of this course the student will be able to: i) list the most common signs and symptoms for each pathology studied; ii) identify clinical controversies in the treatment or patient aproach, and the way health professionals deal with these issues, and: iii) to understand, conceive and develop critical opinions over existing diagrams and treatment algoritms, guidelines and therapeutic protocols.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Farmacoterapia da dor. Farmacoterapia das doenças infecciosas. Farmacoterapia das patologias das vias aéreas Farmacoterapia das patologias renais. Farmacoterapia das patologias neoplásicas, hematológicas e transplantação. Farmacoterapia de patologias urogenitais. Farmacoterapia de patologias do foro dermatológico. Farmacoterapia no alcoolismo, tabagismo, e tóxico-dependências. Farmacoterapia de patologias musculo-esqueléticas. Farmacoterapia de patologias do foro psiquiátrico.

6.2.1.5. Syllabus:

Pharmacotherapy of pain. Pharmacotherapy of infectious diseases. Pharmacotherapy of airway diseases pharmacotherapy of renal pathologies. Pharmacotherapy of neoplastic diseases, hematologic and transplantation. Pharmacotherapy of urogenital diseases. Pharmacotherapy of dermatological pathologies. Pharmacotherapy in alcoholism, smoking, and drug addiction. Pharmacotherapy of muscle-skeletal disorders. Pharmacotherapy of psychiatric disorders.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

O programa das aulas da unidade curricular representa um plano organizado em níveis de complexidade crescente, iniciando-se pelo estudo da patologia em causa permitindo uma caracterização do problema que necessita (de acordo com os casos selecionados) de uma resolução farmacoterapêutica, terminando com a análise ponderada das estratégias farmacoterapêuticas mais recentes e implementação de protocolos para a terapêutica e acompanhamento do doente.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The programmme for this course represents an organized plan with rising levels complexity, starting with the study of the pathology allowing a caracterization of the problem that needs a pharmacotherapeutic resolution, and ending with a pondered analysis of more recent pharmacothrapy strategies and implementation of protocols for patient therapy and follow-up.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC está estruturada para permitir que os alunos consigam resolver problemas da sua prática profissional, utilizando o método Problem Based Learning, PBL. O ensino/aprendizagem processa-se através da integração de: a) apresentação dos temas onde os alunos são estimulados a participar, b) realização em grupo de casos clínicos, exercícios e problemas, bem como a análise crítica de artigos científicos e guidelines terapêuticas. A comunicação entre os alunos e professores é presencial e/ou através de e-mail. A avaliação da aprendizagem é contínua através do acompanhamento do progresso de conhecimentos e competências adquiridas, considerando a assiduidade e a participação ativa nos debates e resolução dos problemas e é efetuado um exame escrito e apenas serão aprovados à disciplina se no exame teórico obtiverem uma classificação ≥ 9.5 valores. Na avaliação do ensino prático o exame final sob a forma de casos clínicos, contribui para o ensino prático em 30% da nota final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course is structured in a way that allows students to be able to solve problems related to their professional practice, based in the Problem Based Learning system. The learning process will consider: a) presentation of the subject by the professor and the students are encouraged to actively participate; b) studie cases discussed in group, exercices and problems, and also the critical analysis of scientific papers, reviews and therapeutic guidelines. Interaction between students and teachers can be through presence or e-mail. Evaluation is continued through the learning process, taking into account the global assiduity and the active participation in the debates and problem solving process. A formal written examination will be performed (70%) and approval is obtained with a classification higher than 9,5. In the practical evaluation, knowledge will be accessed by solving clinical cases within the theoretical exam (30%).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

O ensino prático ministrado nesta unidade curricular visa estimular e desenvolver as capacidades de reflexão e o espírito crítico dos alunos através da discussão de casos práticos, artigos científicos e seminários, bem como proporcionar a realização de trabalhos de grupo e exercícios de aplicação dos conhecimentos adquiridos sobre a farmacoterapia das patologias estudadas. Em algumas temáticas procurar-se-á integrar a aprendizagem de diferentes conteúdos programáticos incentivando a análise global e solução de problemas. Globalmente, pretende-se com esta abordagem fazer a integração da epidemiologia, etiologia, fisiopatologia, manifestações clínicas, diagnóstico e prognóstico, avaliação do doente, delineamento geral do tratamento, terapêutica farmacológica da patologia e suas complicações, avaliação dos resultados da terapêutica instituída e garantir por parte dos alunos a assimilação dos princípios chave da farmacoterapia nestas áreas.

O ensino prático proporciona a aquisição de conhecimentos, o desenvolvimento de capacidades e a motivação necessária à obtenção dos objectivos pedagógicos da unidade curricular.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching in this course aims to stimulate and develop the capacity for reflection and critical thinking of students through discussion of case studies, papers and seminars as well as providing the opportunity for team/group work and application of acquired knowledge about the pharmacotherapy of the conditions studied. It will also seek to integrate learning from different sources encouraging global analysis and troubleshooting. Overall, we intend to make this approach with the integration of epidemiology, etiology, pathophysiology, clinical manifestations, diagnosis and prognosis, patient assessment, general outline of treatment, pharmacological treatment of the disease and its complications, evaluation of the results of therapeutic regimens and ensure that students assimilate the key principles of pharmacotherapy in these areas.

Practical teaching provides the acquisition of knowledge, the development of skills and the motivation needed to achieve the educational objectives proposed for this course.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Joseph T. DiPiro, ed. lit. Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach, Mc GrawHill
KODA - KIMBLE, M.A. ed. lit.; YOUNG, L.Y. ed. lit. - Applied Therapeutics : The Clinical use of drugs. Vancouver: Applied Therapeutics Inc..
SPEIGHT, T.M. ed. lit.; HOLFORD, H.G. ed. lit. - Avery's Drug Treatment. Auckland: Adis International.
GARRET J. ed. lit.; OSSWALD W. ed. lit.; GUIMARÃES S. ed. lit. - Terapêutica Medicamentosa e suas Bases Farmacológicas: Manual de Farmacologia e Farmacoterapia. Porto: Porto Editora, Lda.
Katzung, B.G.; Basic Clinical Pharmacology, Ed. McGraw-Hill, Lange, New York.
Anthony S. Fauci, Eugene Braunwald, Dennis L. Kasper, Stephen L. Hauser, Dan L. Longo, J. Larry Jameson, and Joseph Loscalzo, Eds. Harrison's Principles of Internal Medicine. Mc GrawHill*

Nota: Se existirem edições mais recentes, dever-se-ão consultar essas em detrimento das edições citadas ou mais antigas/Note: If there are recent editions, those are the ones that should be used

Mapa X - Farmácia Galénica / Galenic Pharmacy**6.2.1.1. Unidade curricular:***Farmácia Galénica / Galenic Pharmacy***6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Luis Manuel Lima Verde de Braz: 30T; 10TP; 20P***6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:***Ana Grenha (dispensada de serviço docente no 2º Semestre do ano letivo 2015/2016)***6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Conhecer a terminologia básica aplicada à área de Tecnologia Farmacêutica, bem como as propriedades, estabilidade e técnicas de produção e caracterização dos componentes básicos das formas farmacêuticas (pós de uso farmacêutico, soluções, suspensões, emulsões e sistemas coloidais). Conhecer e aplicar com rigor todas as metodologias e técnicas inerentes às operações básicas de farmácia. Recursos, capacidades e competências centrais: tecnologia dos sistemas básicos em farmácia e das operações associadas à sua produção e manipulação. Competências para o ato farmacêutico: definir, distinguir, classificar e conhecer as propriedades específicas dos sistemas básicos que compõem as formas farmacêuticas e os medicamentos (pós, sistemas dispersos homogêneos e sistemas dispersos heterogêneos).

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Knowledge on the basic terminology applied to the field of Pharmaceutical Technology, as well as the properties, stability and production and characterisation techniques of the basic components of pharmaceutical dosage forms (powders, solutions, suspensions, emulsions and colloids). To know and apply rigorously the methodologies and techniques related with basic pharmaceutical operations. The student must develop basic competences for the pharmaceutical performance, namely the ability to define, distinguish, classify and know the specific properties of basic systems composing pharmaceutical dosage forms and medicines (powders, homogeneous disperse systems, heterogeneous disperse systems).

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Conceitos básicos em Farmácia; 2. Análise granulométrica de pós de uso farmacêutico; 3. Caracterização microestrutural e reologia de sólidos; 4. Sistemas dispersos homogêneos; 5. Estratégias de solubilização de fármacos; 6. Sistemas dispersos heterogêneos – generalidades; 7. Suspensões; 8. Emulsões; 9. Sistemas coloidais; 10. Operações básicas em farmácia: pulverização, separação, mistura, granulação, filtração, secagem, liofilização, esterilização.

Prática: Análise granulométrica de pós de uso farmacêutico, avaliação das propriedades de fluxo de pós, análise da estabilidade de suspensões, análise da estabilidade de emulsões. Aplicação de operações básicas para preparação de pó composto de mentol, solução alcoólica desinfetante, suspensão de cetoconazol, emulsão de benzoato de benzilo, granulado de sulfato de magnésio e granulado de glicerofosfato de cálcio.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Basic concepts in Pharmacy; 2. Granulometry of pharmaceutical powders; 3. Microstructural characterisation and solids reology; 4. Homogeneous disperse systems; 5. Drug solubilisation strategies; 6. Heterogeneous disperse systems – generalities; 7. Suspensions; 8. Emulsions; 9. Colloids; 10. Basic pharmaceutical operations: milling, separation, mixing, granulation, filtration, drying, freeze-drying, sterilisation.

Practical contents: Granulometric analysis of pharmaceutical powders, powders flowing properties, suspension stability analysis, emulsion stability analysis. Application of basic operations on the preparation of menthol powder, disinfecting alcoholic solution, cetoconazol suspensions, benzyl benzoate emulsion, granules of magnesium sulfate and granules of calcium glycerophosphate.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os objetivos incluem conhecer as propriedades, estabilidade e técnicas de preparação e caracterização dos componentes básicos das formas farmacêuticas. Os conteúdos visam esses aspetos especificamente nos temas 1 a 9. Já o ponto 10 aborda todas as operações básicas de índole farmacêutica cujo conhecimento está também incluído nos objetivos de aprendizagem. Além disso, os conteúdos práticos centram-se na aplicação das referidas operações básicas na preparação dos sistemas básicos. A componente prática integra ainda aspetos da caracterização dos sistemas, bem como do estudo da sua estabilidade.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The objectives include knowing the properties, stability and production and characterisation techniques of basic components of pharmaceutical dosage forms. The contents address those aspects specifically on items 1 to 9. Item 10 approaches all the basic operations of pharmaceutical ambit which knowledge is also included in the learning objectives. Besides, the practical contents also focus the application of the referred basic operations on the preparation of basic systems. The practical part of the course further integrates aspects of characterisation of the basic system, as well as their stability.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas em sala equipada com videoprojetor, em que se privilegia o diálogo com os alunos e o desenvolvimento da capacidade crítica e interventiva, valorizando a interligação de conhecimentos. Aulas teórico-práticas para abordagem dos problemas práticos decorrentes dos conteúdos teóricos por resolução de exercícios, e dos procedimentos/cálculos utilizados nas práticas laboratoriais. Aulas práticas laboratoriais nas quais os alunos, organizados em grupos, realizam trabalho experimental no âmbito dos conteúdos teóricos, nomeadamente ao nível da aplicação das operações básicas, da preparação de sistemas básicos farmacêuticos, sua caracterização e avaliação da estabilidade. A componente teórica representa 70% (frequência, exame de época normal ou recurso) e a prática 30%, sendo a última avaliada mediante realização de um teste escrito sobre os conteúdos da parte prática.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes in rooms equipped with datashow, where the dialogue with the students is privileged, along with the development of critical and interventive capacities, potentiating the interconnection of acquired knowledge. Practical-theoretical classes to address practical problems/questions arising from theoretical contents by means of calculations/resolutions, and to practice and review calculations performed in the practical classes. Practical classes where the students, organised in groups, perform experimental work in the ambit of theoretical contents, namely regarding the application of basic pharmaceutical operations, the preparation of basic pharmaceutical systems, their characterisation and stability analysis. The theoretical component represents 70% and practical component 30% of final classification, the latter being evaluated in a written test on practical contents.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As aulas teóricas são expositivas e estimulam uma postura pró-ativa por parte dos alunos, colocando-se questões com muita frequência, as quais quase sempre versam sobre matéria dada em aulas anteriores e que necessariamente tem aplicação em temas posteriores, forçando a interligação de conhecimentos. É utilizado o recurso a vídeos exemplificativos de procedimentos e técnicas sempre que é possível e que tal se justifica. As aulas teórico-práticas contemplam a resolução de exercícios sobre os conteúdos teóricos e práticos, trabalhando-se também a composição em termos de excipientes, de cada tipo de sistema básico farmacêutico. Realizam-se “exercícios de formulação” em que o docente expõe fórmulas que são analisadas pelos alunos quanto às funções dos excipientes e tipo de sistema básico. As aulas práticas possibilitam a colocação em prática das operações e dos conhecimentos adquiridos na componente teórica da unidade curricular. São treinadas as operações envolvidas na obtenção/manipulação dos sistemas básicos e trabalhados aspetos da caracterização e da estabilidade dos sistemas.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Theoretical classes are expositive and stimulate a pro-active attitude from the students, with questions posed frequently, usually about contents of previous classes that necessarily affect posterior subjects, forcing the interconnection of acquired knowledge. Exemplifying videos of procedures and techniques are used whenever possible. Practical-theoretical classes include exercises on theoretical and practical contents. The composition of each basic pharmaceutical system in terms of excipients is also addressed. To do so, “compounding exercises” elaborated by the professor are delivered, where pharmaceutical formulae are shown to the students, who analyse the formulae regarding excipient functions and type of basic pharmaceutical system. Practical classes enable practicing the operations and general knowledge acquired in theoretical classes. The basic pharmaceutical operations involved in the preparation of basic systems are practiced and aspects of characterisation and stability of the systems are worked.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Tecnología Farmacéutica. JL Vila Jato (Ed.), Volume I, Editorial Síntesis, Madrid, 2001.
Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines, KMG Taylor and ME Aulton (Eds.), 4th edition, Churchill Livingstone – Elsevier, London, 2013.
Delineamento de formas farmacêuticas. ME Aulton (Ed.), Artmed, Porto Alegre, 2005.
Physicochemical principles of pharmacy. AT Florence, D Attwood (Eds.), McMillan, London, 2011.*

Martin's Físico-farmácia e ciências farmacêuticas, Artmed, Porto Alegre, 2008.
Farmacopeia Portuguesa IX. 2009. Infarmed
Handbook of Pharmaceutical Excipients. RC Rowe, PJ Sheskey and SC Owen (Eds.), Pharmaceutical Press, 7th edition. London, 2012.
Tecnologia Farmacêutica. L Nogueira-Prista, AC Alves, R Morgado (Eds.), Volume I, II e III, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2003.
Formulário Galénico Português. ANF, Lisboa, 2005.

Mapa X - Farmacologia II/Pharmacology II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Farmacologia II/Pharmacology II

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

João Pedro Fidalgo Rocha - 13,5 T; 10,5 TP; 13,5 P

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Rui Manuel Amaro Pinto - 9 T; 4,5 TP; 9 P

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Pretende-se que os alunos:

- *identifiquem os diferentes grupos de fármacos;*
- *descrevam esses grupos sob o ponto de vista farmacocinético, farmacodinâmico e toxicológico (quando relevante);*
- *refiram adequadamente a terminologia relacionada com o fármaco.*
- *conheçam e percebam os mecanismos de acção dos diferentes grupos de fármacos*
- *utilizem esse conhecimento farmacodinâmico e farmacocinético para extrapolar e relacionar efeitos adversos, interacções medicamentosas e indicações terapêuticas de várias classes farmacológicas*
- *situem nos esquemas fisiopatológicos os alvos terapêuticos e as respectivas ferramentas farmacológicas;*
- *indiquem os fármacos mais adequados a cada situação clínica;*

Assim, o estudante deve ficar habilitado a perceber:

- *perfil farmacodinâmico e farmacocinético*
- *reações adversas dos fármacos mais representativos dos vários grupos farmacológicos;*
- *Interpretação crítica das diversas vias de administração e a sua justificação farmacológica.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It's intended that students:

- *identify different groups of drugs;*
- *describe these groups under a pharmacokinetic, pharmacodynamic and toxicological perspective (when relevant);*
- *refer adequately terminology related to the drug;*
- *know and understand the mechanisms of action from the different groups of drugs;*
- *use this pharmacokinetic and pharmacodynamic knowledge to extrapolate and relate adverse effects, drug interactions and therapeutic indication from several pharmacological classes;*
- *identify the therapeutic targets on the pathophysiological schemes and the respective pharmacological tools;*
- *identify the most appropriate drug to each clinical situation.*

Thus, student must be able to understand:

- *pharmacokinetics and pharmacodynamics profiles;*
- *adverse reactions from the most representative drugs of each pharmacological group;*
- *Critical interpretation from the several administration routes and their pharmacological justification.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Ensino Teórico

Continuação de Fármacos que atuam nas doenças cardiovasculares;
Fármacos que atuam no sistema endócrino e disfunções metabólicas;
Fármacos que atuam no Sistema Nervoso Central;
Fármacos Anestésicos Gerais e Locais;
Fármacos que atuam na Dor e Inflamação;
Fármacos Anti-infecciosos;

Fármacos anti-neoplásicos;

Ensino Prático

Introdução à Farmacologia Experimental e à utilização de animais de laboratório

6.2.1.5. Syllabus:

Theoretical

- (cont.) *Drugs with action on Cardiovascular System;*
- *Drugs with action on Endocrine System and metabolic dysfunctions;*
- *Drugs with action on Central Nervous System;*
- *General and Local Anesthetic drugs;*
- *Drugs with action on Pain and Inflammation;*
- *Anti-Infectious Drugs;*
- *Anti-Neoplastic Drugs;*

Practical

- *Introduction to Experimental Pharmacology and Use of Laboratory Animals*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos que compõem os diferentes tipos de ensino (teórico e prático) previstos no ponto anterior, estão em concordância com os objetivos da UC, dado que todos os tópicos incluídos foram selecionados por forma a proporcionarem os conhecimentos necessários sobre os mecanismos celulares e moleculares envolvidos na resposta farmacológica resultante da interação fármaco-recetor ao nível dos diferentes sistemas de órgãos previstos abordar na UC.

Os conteúdos abordados nas aulas teóricas e práticas suportam o leque de competências identificadas nos objetivos de aprendizagem. A análise e interpretação de alguns tópicos específicos durante as aulas práticas e elaboração por parte dos alunos de trabalhos (escrito com apresentação/discussão oral) na área da Farmacologia Experimental, finalizam o cumprimento dos objetivos descritos para a Farmacologia II e consubstanciam a aquisição das competências descritas no primeiro ponto.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The different types of teaching included in the syllabus of Pharmacology II (theoretical and practical) are in agreement with the objectives of the curricular unit, because all the topics included were selected in order to provide the necessary knowledge of the cellular and molecular mechanisms involved in the pharmacological response resulting from the interaction between drug-receptor at different organ systems levels provided for address in this UC.

The content addressed in theoretical and practical classes support the range of competencies identified in the learning outcomes. The analysis and interpretation of some specific topics during the practical classes and the preparation of a work by the students (write with presentation/oral discussion) in the area of Experimental Pharmacology, finalize the fulfilment of objectives described for Pharmacology II and represent the acquisition of the skills described in the first point.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino teórico utiliza uma metodologia interativa, apresentando os conceitos e os conhecimentos associados aos mecanismos celulares e moleculares envolvidos na resposta farmacológica resultante da interação fármaco-recetor ao nível dos diferentes sistemas de órgãos previstos abordar na UC. As aulas práticas integram e aplicam os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas e são dedicadas à análise e interpretação de alguns tópicos específicos. Será também feita uma primeira abordagem à Farmacologia Experimental demonstrando alguns protocolos experimentais que poderiam ser utilizados para investigar uma potencial nova abordagem farmacológica nas várias doenças abordadas na componente teórica.

Avaliação do ensino teórico: Exame escrito no final do semestre;

Avaliação do ensino prático:

Avaliação contínua e apresentação de trabalho de grupo (sobre os protocolos desenvolvidos nas aulas práticas), contribuindo assim o ensino

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In theoretical teaching, using an interactive exposure methodology, it is presented the concepts and the knowledge associated with the cellular and molecular mechanisms involved in the pharmacological response resulting from the interaction between drug-receptor at different organ systems levels addressed in this UC. The practical classes integrate and apply the knowledge acquired in theoretical classes and are dedicated to the analysis and interpretation of some specific topics. A preliminary approach on Experimental Pharmacology will also be undertaken, demonstrating a few experimental protocols that might be used to investigate a new pharmacological approach in the several diseases addressed in the theoretical teaching.

Evaluation of Theoretical Teaching (70%): A written exam at the end of semester with approval with a

classification ≥ 9.5 ; Evaluation of Practical Teaching (30%): Continuous evaluation and a group work presentation (about the protocols developed in practical classes)

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino incluem aulas teóricas que recorrem a uma estratégia de exposição dos temas incluídos no conteúdo programático em que os alunos, sempre que adequado, são chamados a participar, para que durante a exploração dos tópicos que compõem as aulas práticas possam elaborar um raciocínio interpretativo, coerente com os conhecimentos adquiridos e transmitidos durante as aulas teóricas. Deste modo, estas metodologias estão em coerência com os objetivos da unidade curricular que visam capacitar o aluno em compreender, descrever e relacionar o conhecimento atual sobre os princípios da resposta farmacológica associada à interação fármaco-recetor e relacioná-la com os alterações que um fármaco pode induzir a nível celular, tecidual e orgânico independentemente do seu uso ser ou não com propósito terapêutico. Este tipo de ensino fornecerá ao aluno ferramentas indispensáveis para a sua avaliação final que permite aferir se as competências de integração de conhecimentos foram alcançadas.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodologies include theoretical classes that rely on a strategy of exposure of the subjects included in syllabus in which the students, where appropriate, are called to participate, so that during the exploration of topics that make up the practical classes may draw up an interpretative reasoning, consistent with the knowledge acquired and transmitted during the lecture. In this way, these methodologies are consistent with the objectives of the curricular unit designed to empower the student to understand, describe and relate the current knowledge about the principles of pharmacological response associated with the interaction between drug-receptor and relate it with the changes that a drug can induce at cellular, tissue and organ level irrespective of their use be or not with therapeutic purpose. This type of education will provide students with essential tools for your final exam that allows measuring the skills of integration of knowledge were reached.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Brunton, L., Chabner, B. & Knollman, B. (2011). Goodman and Gilman's - The Pharmacological Basis of Therapeutics; Pergamon Press
- Garret, J., Osswald, W. & Guimarães, S. (2005). Terapêutica Medicamentosa e suas Bases Farmacológicas; Porto Ed.
- Katsung, B., Masters, S. & Trevor, A. (2012). Katzung's - Basic & Clinical Pharmacology; McGrawHill Ed.
- Walsh, C. & Schwartz-Bloom, R. (2004). Levine's Pharmacology: Drug Actions and Reactions; Little Brown Comp. Ed.
- Wecker, L., Crespo, L., Dunaway, G., Fainglod, C. & Watts, S. (2009). Brody's - Human Pharmacology: Molecular to Clinical; Mosby Ed.

Nota: Se existirem edições mais recentes, dever-se-ão consultar essas em detrimento das edições citadas ou mais antigas/Note: If there are recent editions, those are the ones that should be used

Mapa X - Farmocologia I/ Pharmacology I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Farmacologia I/ Pharmacology I

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

João Pedro Fidalgo Rocha - 18 T; 21 TP

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Rui Manuel Amaro Pinto - 12 T; 9 TP

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A UC tem como objetivos fazer com que o aluno adquira conhecimentos necessários à compreensão: das características bioquímicas das interações entre os fármacos e as estruturas celulares, procurando conhecer como as células respondem aos fármacos e como a sua estrutura química se relaciona com a atividade biológica; do efeito dos fármacos sobre os componentes do sistema nervoso central e sobre o sistema nervoso autónomo; do efeito dos fármacos sobre o coração, o sistema vascular e partes do sistema nervoso envolvidas na regulação da função cardiovascular; do efeito dos fármacos sobre os aparelhos respiratório e digestivo e sobre a glândula tireóidea.

A UC permitirá a aquisição de competências em: identificar, interpretar e descrever os mecanismos celulares e moleculares resultantes da interação fármaco-recetor; descrever e interpretar as alterações

que um fármaco pode induzir a nível celular e tecidual independentemente do seu uso ser com propósito terapêutico.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Pharmacology the objective to ensure that the students acquire knowledge necessary to understand: the characteristics of the interactions between drugs and the cell structures, seeking to know how the cells respond to drugs and how their chemical structure is related to the biological activity; the effect of the drugs on the components of the central nervous system and on the autonomous nervous system; the effect of drugs on the heart, the vascular system and parts of the nervous system involved in regulating cardiovascular function; the effect of the drugs on the respiratory and digestive tract and on the thyroid gland.

Pharmacology will allow the acquisition of the following skills: to identify, to interpret and to describe the cellular and molecular mechanisms resulting from the drug-receptor interaction and describe and interpret the changes that a drug can induce at the cellular and tissue level irrespective of their use.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Ensino Teórico:

Definição e objectivo do estudo da Farmacologia

Noções de Farmacocinética

Farmacodinamia: receptores e mecanismos gerais de acção dos fármacos

Fármacos com actuação no Sistema Nervoso Autónomo (SN Simpático e Parassimpático)

Farmacologia dos Autacóides

Fármacos com acção sobre o aparelho respiratório

Fármacos com acção sobre o aparelho cardiovascular

Fármacos com actuação do Aparelho Digestivo

Fármacos que actuam sobre o sangue e órgãos hematopoiéticos

Farmacologia da tiróide

Ensino Prático:

Exercícios de Farmacocinética e Farmacodinamia

Resistência, Tolerância, Alergia e Idiosincrasia a fármacos

Interações medicamentosas

Toxicidade medicamentosa / Reacções adversas a medicamentos / Iatrogenia medicamentosa

Farmacologia das Populações Especiais

Introdução à experimentação animal

Farmacologia da Dependência, habituação e Toxicodependência

6.2.1.5. Syllabus:

Theoretical

-Definition and goal of the study of Pharmacology.

-Pharmacokinetic's notions

-Pharmacodynamics: receptors and general mechanisms of action of drugs

-Drugs with action on Autonomic Nervous System (Sympathetic NS and Parasympathetic NS)

-Autacoids' Pharmacology

-Drugs with action on Respiratory System

-Drugs with action on Cardiovascular System

-Drugs with action on Digestive System

-Drugs with action on Blood and Hematopoietic Organs

-Thyroid's Pharmacology

Theoretical- Practical

-Pharmacokinetic's and Pharmacodynamic's exercises

-Resistance, Tolerance, Allergy and Idiosyncrasy to drugs

-Drug Interactions

-Drug Toxicity/Adverse reactions to drugs/ Drug Iatrogeny

-Special Populations' Pharmacology

-Introduction to animal experiment

-Pharmacology of Addiction, habituation and Drug-addiction

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos que compõem os diferentes tipos de ensino (teórico e prático) previstos no ponto anterior, estão em concordância com os objetivos da UC, dado que todos os tópicos incluídos foram selecionados por forma a proporcionarem os conhecimentos necessários sobre os mecanismos celulares e moleculares envolvidos na resposta farmacológica resultante da interação fármaco-recetor ao nível dos diferentes sistemas de órgãos previstos abordar na UC.

Os conteúdos abordados nas aulas teóricas e práticas suportam o leque de competências identificadas nos objetivos da aprendizagem. A análise e interpretação de alguns tópicos específicos durante as aulas práticas e elaboração por parte dos alunos de trabalhos (escrito com apresentação/discussão oral) na área da dependência, habituação e toxicodependência, finalizam o cumprimento dos objetivos descritos para a Farmacologia I e consubstanciam a aquisição das competências descritas no primeiro ponto.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The different types of teaching included in the syllabus of Pharmacology I (theoretical and practical) are in agreement with the objectives of the curricular unit, because all the topics included were selected in order to provide the necessary knowledge of the cellular and molecular mechanisms involved in the pharmacological response resulting from the interaction between drug-receptor at different organ systems levels provided for address in this UC.

The content addressed in theoretical and practical classes support the range of competencies identified in the learning outcomes. The analysis and interpretation of some specific topics during the practical classes and the preparation of a work by the students (write with presentation/oral discussion) in the area of drug abuse, dependency and drug addiction, finalize the fulfilment of objectives described for Pharmacology I and represent the acquisition of the skills described in the first point.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

No ensino teórico são apresentados os conceitos associados aos mecanismos celulares e moleculares envolvidos na resposta farmacológica resultante da interação fármaco-recetor ao nível dos diferentes sistemas de órgãos abordados na UC. As aulas práticas integram e aplicam os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas e são dedicadas à análise e interpretação de alguns tópicos específicos fundamentais para o desenvolvimento de competências identificadas nos objetivos da aprendizagem.

A avaliação ao nível do ensino teórico é feita com exame escrito. A metodologia de avaliação do ensino prático inclui: (i) avaliação contínua (resposta a questões orais e intervenção nas aulas), (ii) avaliação escrita (questões sobre o ensino prático incluídas no exame escrito final - 20%) e (iii) avaliação resultante da apresentação escrita e oral de um tema (os pontos (i) e (iii) representam 10% do valor total). A avaliação final da UC inclui 70% do ensino teórico e 30% do ensino prático.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In theoretical teaching we present the concepts associated with the cellular and molecular mechanisms involved in the pharmacological response resulting from the interaction between drug-receptor at different organ systems levels addressed in this UC. The practical classes integrate and apply the knowledge acquired in theoretical classes and are dedicated to the analysis and interpretation of some specific topics fundamental to the development of competencies identified in the learning outcomes.

The evaluation of the theoretical training is done with a written exam at the end of semester (70%). The methodology for evaluation of practical teaching consists on continuous evaluation (answer to oral questions and intervention in class) and written evaluation (questions about practical teaching included in the final exam, with appropriate weighting of 20%) and a group presentation (10%, included in continuous evaluation). Therefore, final grade consists 30% of practical teaching.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino incluem aulas teóricas que recorrem a uma estratégia de exposição dos temas incluídos no conteúdo programático em que os alunos, sempre que adequado, são chamados a participar, para que durante a exploração dos tópicos que compõem as aulas práticas possam elaborar um raciocínio interpretativo, coerente com os conhecimentos adquiridos e transmitidos durante as aulas teóricas. Deste modo, estas metodologias estão em coerência com os objetivos da unidade curricular que visam capacitar o aluno em compreender, descrever e relacionar o conhecimento atual sobre os princípios da resposta farmacológica associada à interação fármaco-recetor e relacioná-la com as alterações que um fármaco pode induzir a nível celular, tecidual e orgânico independentemente do seu uso ser ou não com propósito terapêutico. Este tipo de ensino fornecerá ao aluno ferramentas indispensáveis para a sua avaliação final que permite aferir se as competências de integração de conhecimentos foram alcançadas.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodologies include theoretical classes that rely on a strategy of exposure of the subjects included in syllabus in which the students, where appropriate, are called to participate, so that during the exploration of topics that make up the practical classes may draw up an interpretative reasoning, consistent with the knowledge acquired and transmitted during the lecture. In this way, these methodologies are consistent with the objectives of the curricular unit designed to empower the student to understand, describe and relate the current knowledge about the principles of pharmacological response associated with the interaction between drug-receptor and relate it with the changes that a drug can induce at cellular, tissue and organ level irrespective of their use be or not with therapeutic purpose. This type of education will provide students with essential tools for your final exam that allows measuring the skills of integration of knowledge were reached.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Brunton, L., Chabner, B. & Knollman, B. (2011). *Goodman and Gilman's - The Pharmacological Basis of Therapeutics*; Pergamon Press
- Garret, J., Osswald, W. & Guimarães, S. (2005). *Terapêutica Medicamentosa e suas Bases Farmacológicas*; Porto Ed.
- Katsung, B., Masters, S. & Trevor, A. (2012). *Katzung's - Basic & Clinical Pharmacology*; McGrawHill Ed.
- Walsh, C. & Schwartz-Bloom, R. (2004). *Levine's Pharmacology: Drug Actions and Reactions*; Little Brown Comp. Ed.
- Wecker, L., Crespo, L., Dunaway, G., Fainglod, C. & Watts, S. (2009). *Brody's - Human Pharmacology: Molecular to Clinical*; Mosby Ed.

Nota: Se existirem edições mais recentes, dever-se-ão consultar essas em detrimento das edições citadas ou mais antigas.

Note: If there are recent editions, those are the ones that should be used

Mapa X - Tecnologia Farmacêutica I / Pharmaceutical Technology I**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Tecnologia Farmacêutica I / Pharmaceutical Technology I

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ana Margarida Moutinho Grenha: 30T; 7.5TP; 21 P

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Conhecer os aspetos fundamentais das formas farmacêuticas (FF) abordadas, relativamente à composição, preparação, aplicação e controlo da qualidade (FF líquidas orais, FF sólidas orais, FF de administração nasal e auricular, FF de administração oftálmica, FF de administração retal e vaginal, FF de administração pulmonar, FF de administração parenteral). Conhecer os fatores que afetam a estabilidade dos medicamentos e os aspetos relativos à transposição de escala. Os objetivos da componente prática compreendem a interpretação das fórmulas galénicas, a seleção do material adequado para a preparação e das técnicas de farmacotecnia aplicáveis à elaboração. Os alunos devem ser capazes de acondicionar corretamente o medicamento e, em todos os processos envolvidos, aplicar as normas de segurança e qualidade conducentes a boas práticas de manipulação. Devem ainda saber calcular os preços dos medicamentos manipulados elaborados no âmbito das aulas práticas, segundo a legislação em vigor.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Knowledge on the fundamental aspects related with the exposed pharmaceutical dosage forms (liquid and solid dosage forms for oral delivery, rectal and vaginal dosage forms, pulmonary, nasal and auricular dosage forms, ocular dosage forms and parenteral dosage forms) with respect to their composition, preparation procedures, application and quality control. Knowledge on the aspects affecting medicine stability, as well as on the needed requisites for upscaling processes. Development of competences related with interpretation of galenic formulations, material selection for pharmaceutical compounding according to Good Manufacturing Practices, as well as techniques applied in production. Knowledge on packaging procedures, as well as safety and quality rules leading to good practices. The students should know how to calculate prices of prepared formulations according to actual law.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução; 2. Excipientes de uso transversal - corretores e conservantes; 3. Acondicionamento de formas farmacêuticas (FF); 4. FF líquidas orais; 5. FF sólidas orais – compressão e comprimidos convencionais; 6. FF sólidas orais – comprimidos especiais; 7. FF sólidas orais – cápsulas (inclui microencapsulação); 8. FF administração retal e vaginal; 9. FF aplicação nasal e auricular; 10. FF administração pulmonar; 11. FF aplicação oftálmica; 12. FF administração parenteral; 13. Estabilidade de medicamentos; 14. Pré-formulação e transposição de escala
Prática: Solução oral captopril, xarope sulfato ferroso, suspensão prednisolona, emulsão óleo mineral, suspensão Mg(OH)₂, tintura alcatrão mineral, álcool boricado, granulado cafeína, supositórios glicero-gelatina, enchimento cápsulas duras gelatinosas, microencapsulação por atomização, controlo da qualidade de comprimidos (uniformidade massa, uniformidade teor e friabilidade), estabilidade fármacos em estado líquido. Fichas manipulado.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction; 2. Excipients of transversal usage – organoleptic correctors and conservatives; 3. Packaging of pharmaceutical dosage forms (DF); 4. Oral liquid DF; 5. Oral solid DF – tablet compression and conventional tablets; 6. Oral solid DF – special tablets; 7. Oral solid DF – capsules (includes microencapsulation); 8. Rectal and vaginal DF; 9. Nasal and auricular DF; 10. Pulmonary DF; 11. Ocular DF; 12. Parenteral DF; 13. Medicine stability; 14. Pre-formulation and upscaling
 Practical contents: Oral solution of captopril, ferric sulfate syrup, prednisolone suspension, mineral oil emulsion, Mg(OH)₂ suspension, saturated alcoholic solution of boric acid, caffeine granules, glicero-gelatin suppositories, gelatinous capsule filling, microencapsulation by spray-drying, tablets quality control (mass uniformity, content uniformity, tablet friability), liquid medicine stability (evaluation of indomethacin solution). Filling national compounding documents.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os objetivos incluem conhecer os aspetos fundamentais das diversas formas farmacêuticas (FF) e respetivo controlo da qualidade. Os conteúdos incluem cada uma das FF descritas nos objetivos e em cada tema são abordadas as FF aplicáveis em determinada via, detalhando-se a sua composição e métodos de preparação, fazendo sempre a interligação entre escala laboratorial e industrial. Quando aplicável abordam-se os dispositivos utilizados, se estes têm intervenção na eficácia da formulação. Também para cada FF são abordados os ensaios de controlo da qualidade referidos na farmacopeia em vigor. As aulas práticas fazem um acompanhamento real da formulação de FF, bem como do controlo da qualidade, sempre que exequíveis em laboratório. São abordados os aspetos relacionados com a estabilidade de medicamentos, de novo com paralelo na componente prática. Existe ainda um tema sobre pré-formulação e transposição de escala em que são transmitidos sucintamente os aspetos relevantes para o assunto.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The objectives include knowing fundamental aspects of different pharmaceutical dosage forms (DF) and respective quality control. The contents reflect each DF described in objectives and each section addresses DF applicable in each route of administration, detailing composition, preparation methods, and always linking lab and industrial scales. When applicable, devices used in DF are approached if affecting formulation performance. For each DF the quality control assays described in pharmacopeia are addressed. Practical classes provide real connection with pharmaceutical compounding, as well as with quality control, every time that is applicable in the lab. Aspects related with medicine stability are approached, again in parallel with practical classes. Pre-formulation and upscaling are also addressed.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas em sala equipada com videoprojetor, em que se privilegia o diálogo com os alunos e o desenvolvimento da capacidade crítica e interventiva, valorizando a interligação de conhecimentos. Aulas teórico-práticas para abordagem dos problemas práticos decorrentes dos conteúdos teóricos por resolução de exercícios, e dos procedimentos/cálculos utilizados nas práticas laboratoriais. Aulas práticas laboratoriais nas quais os alunos, organizados em grupos, realizam trabalho experimental no âmbito dos conteúdos teóricos, nomeadamente ao nível da formulação, do controlo da qualidade e análise da estabilidade. Os alunos preenchem integralmente, quando aplicável, a ficha de preparação do medicamento manipulado. A componente teórica (frequência, exame de época normal ou recurso) representa 70% e a prática 30% (frequência e exame normal) da nota. A última divide-se em 40% para um teste escrito sobre a parte prática e 60% para avaliação de uma atividade prática laboratorial (manipulação).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes in rooms equipped with datashow, where the dialogue with the students is privileged, along with the development of critical and interventive capacities, potentiating interconnection of knowledge.

Practical-theoretical classes to address practical problems/questions arising from theoretical contents by means of calculations/resolutions, and to practice and review calculations performed in the practical classes.

Practical classes where the students, organised in groups, perform experimental work in the ambit of theoretical contents, namely regarding compounding, quality control and stability analysis. The students fill, whenever applicable, the national compounding documents. The theoretical component represents 70% and practical component 30% of final classification. The latter is divided in 40% for a written test on practical contents and 60% for a practical examination (compounding).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As aulas teóricas são expositivas e estimulam uma postura pró-ativa por parte dos alunos, colocando-se questões com muita frequência, as quais quase sempre versam sobre matéria dada em aulas anteriores e

que necessariamente tem aplicação em temas posteriores, forçando a interligação de conhecimentos. É utilizado o recurso a vídeos exemplificativos de procedimentos e técnicas sempre que é possível e que tal se justifica. É muito trabalhada a composição das fórmulas, com vista ao conhecimento sobre as funções dos excipientes nas formulações, as quais podem variar para uma mesma substância em formulações diferentes.

As aulas teórico-práticas contemplam exercícios de cálculo ou raciocínio sobre os conteúdos teóricos e práticos. Todas as matérias suscetíveis de cálculo são abordadas sob a forma de exercícios elaborados pela docente, realiza-se “exercício de formulação” em que a docente expõe fórmulas que são analisadas pelos alunos quanto às funções dos excipientes, tipo de forma farmacêutica e método de preparação.

As aulas práticas possibilitam a colocação em prática das metodologias, procedimentos e conhecimentos adquiridos na componente teórica da unidade curricular. Existe uma forte componente de formulação, em que além de treinarem todas as operações envolvidas na manipulação farmacêutica e obtenção de formas farmacêuticas, os alunos praticam o preenchimento das fichas de manipulado, que incluem o cálculo do preço à luz da legislação em vigor, aspetos de aplicação direta na prática profissional. É também explorado o controlo da qualidade, especificamente no que se refere às formas farmacêuticas sólidas orais (cápsulas e comprimidos), bem como a estabilidade de medicamentos, ensaiada numa solução de fármaco (indometacina).

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Theoretical classes are expositive and stimulate a pro-active attitude from the students, with questions posed frequently, usually about contents of previous classes that necessarily affect posterior subjects, forcing the interconnection of acquired knowledge. Exemplifying videos of procedures and techniques are used whenever possible. The composition of pharmaceutical formulae is deeply worked out, to provide knowledge on excipient functions on formulations, which can vary for a certain substance applied in different formulae.

Practical-theoretical classes include calculations or exercises on theoretical and practical contents. All matter susceptible of calculations are approached in the form of exercises. “Compounding exercises” elaborated by the professor are also delivered, where pharmaceutical formulae are shown to the students, who are asked to perform an analysis regarding excipient functions, type of pharmaceutical dosage form and preparation method.

Practical classes enable practicing methodologies, procedures and knowledge acquired in theoretical classes. There is a strong compounding component, where the students practice all the pharmaceutical operations involved in pharmaceutical compounding and dosage form production. The students also fill the national documents of compounding, which include price calculation according to the existing law. Quality control is also explored, specifically regarding solid oral dosage forms (tablets and capsules), as well as medicine stability, assessed in a drug solution (indomethacin).

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Tecnologia Farmacêutica. JL Vila Jato (Ed.), Volume I e II, Editorial Síntesis, Madrid, 2001.

Handbook of Pharmaceutical Excipients. RC Rowe, PJ Sheskey and SC Owen (Eds.), 7th edition, Pharmaceutical Press, London, 2012.

Aulton's Pharmaceuticals: The Design and Manufacture of Medicines, KMG Taylor and ME Aulton (Eds.), 4th edition, Churchill Livingstone – Elsevier, London, 2013.

Delineamento de formas farmacêuticas. ME Aulton (Ed.), Artmed, Porto Alegre, 2005.

Formulário Galénico Português. ANF, Lisboa, 2005.

Tecnologia Farmacêutica. L Nogueira-Prista, AC Alves, R Morgado (Eds.), Volume I, II e III, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2003.

Physicochemical principles of pharmacy. AT Florence, D Attwood (Eds.), McMillan, London, 2011.

Farmacopeia Portuguesa IX. 2009. Infarmed

Physical Pharmacy. A Martin, P Bustamante (Eds.), Lea & Fabiger, Philadelphia, 2011.

Martindale. The complete drug reference. SC Sweetman (Ed.), Pharmaceutical Press, London, 2011.

Mapa X - Tecnologia Farmacêutica II / Pharmaceutical Technology II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tecnologia Farmacêutica II / Pharmaceutical Technology II

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ana Margarida Moutinho Grenha: 10 T; 9 P

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Tânia Isabel Nascimento: 20T; 7.5 TP

Margarida Fátima do Espírito Santo: 15 P

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Conhecer os aspetos fundamentais das formas farmacêuticas (FF) de administração sobre a pele, relativamente à sua composição, aplicação e procedimentos de preparação. Conhecer a histologia e fisiologia da pele e seus estados patológicos passíveis de aconselhamento farmacêutico. Aconselhar adequadamente produtos cosméticos e de higiene corporal mediante as características do paciente, garantindo o seu uso racional. Os objetivos da componente prática compreendem a interpretação das fórmulas galénicas líquidas e semissólidas relacionadas, a seleção do material adequado para a sua preparação e das técnicas de farmacotecnia aplicáveis à sua elaboração. Os alunos devem ser capazes de acondicionar corretamente o produto final e, em todos os processos envolvidos, de aplicar as normas de segurança e qualidade conducentes às boas práticas de manipulação. Devem ainda saber calcular os preços dos medicamentos manipulados elaborados no âmbito das aulas práticas, segundo a legislação em vigor.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To know the basic aspects of dosage forms for skin application, concerning their composition, administration and preparation procedures. To know the histology and physiology of the skin, as well as its pathological states susceptible of pharmaceutical advising. Enable adequate advising of cosmetics depending on the patient characteristics, ensuring a rational use. Objective of practical classes involve interpretation of galenic semi-solid and liquid formulae, selection of the adequate preparation material and knowledge on the pharmaceutical techniques necessary for elaboration. Knowledge on packaging procedures, as well as safety and quality rules leading to good practices. The students should know how to calculate prices of prepared formulations according to actual law.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. FF de aplicação sobre a pele (composição, preparação e controlo da qualidade); 2. Novos sistemas de administração em dermofarmácia e cosmética; 3. Legislação aplicável aos produtos cosméticos e de higiene corporal; 4. Anatomia e fisiologia da pele; 5. Tipos e estados de pele; 6. Limpeza e hidratação cutânea; 7. Alterações cutâneas; 8. Desodorizantes e antitranspirantes; 9. Cuidados dermatopédiátricos; 10. Produtos capilares; 11. Produtos dermofarmacêuticos da cavidade oral; 12. Produtos de proteção solar; 13. Produtos anti envelhecimento; 14. Estratégias corretivas.

Prática: Loção de calamina, gel neutro, pasta Lassar, base de Beeler, pomada de cânfora, pomada de coaltar, creme para peles secas, creme para peles oleosas, solução de limpeza para peles secas e intolerantes, loção para dermatite seborreica, loção anti alopecia, champô anti caspa, gel anti acneico, loção para peles acneicas, creme para rosácea, creme protetor solar, creme de pés anticalosidades, gel anti celulítico.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Pharmaceutical dosage forms for skin application (composition, preparation and quality control); New delivery systems in dermopharmacy and cosmetics; 3. Related legislation; 4. Skin anatomy and physiology; 5. Skin types and conditions; 6. Skin hydration and cleaning; 7. Cutaneous alteration; 8. Deodorants; 9. Dermocosmetic products in paediatrics; 10. Hair dermocosmetic products; 11. Oral dermopharmaceutic products; 12. Sun protection products; 13. Anti-aging products; 14. Dermopharmacy advising.

Practical classes: Calamin lotion, neutral gel, Lassar's paste, Beeler base, Alcamphor ointment, Coaltar ointment, dry skin cream, oily skin cream, cleaning solution for dry and intolerant skin, lotion for sebaceous dermatitis, anti alopecia gel, anti-dandruff shampoo, anti acne gel, lotion for acneic skin, cream for rosette, sun protecting cream, anti-callousness cream, anti cellulitis gel.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os objetivos incluem conhecimento sobre aspetos fundamentais das FF de aplicação sobre a pele e respetivo controlo da qualidade, sendo assegurados por uma primeira parte dos conteúdos. Detalha-se a composição das FF e técnicas aplicadas na preparação, fazendo a interligação entre escala laboratorial e industrial. São abordados os respetivos ensaios de controlo da qualidade referidos na farmacopeia em vigor. As aulas práticas fazem um acompanhamento real da formulação de FF. Seguem-se conteúdos introdutórios à dermofarmácia, permitindo ao aluno tomar conhecimento da legislação aplicável e de revisar os conceitos de anatomofisiologia da pele. As temáticas seguintes permitem que o aluno adquira a capacidade de identificar os tipos e estados de pele, bem como alterações cutâneas passíveis de tratamento com PCHC. Permitem ainda adquirir conhecimentos dos vários produtos de dermofarmácia, suas formas farmacêuticas e ativos, de forma a prestarem um correto aconselhamento ao doente/utente.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The objectives include knowledge on fundamental aspects of pharmaceutical dosage forms for cutaneous applications and respective quality control, which is addressed in the first part of the course. The composition of dosage forms and techniques applied in their preparation are detailed and the connection

between lab and industrial scale is established. The quality control assays referred in the pharmacopeia are addressed. Practical classes follow the real details of compounding. Introductory contents for dermatopharmacy follow, providing information on related laws and a revision of skin anatomophysiology concepts. Following subjects provide the students with capacity to identify skin types and states, as well as cutaneous alterations susceptible of treatment with cosmetic products. These contents also allow acquiring knowledge on various dermatopharmaceutical products, pharmaceutical dosage forms and active ingredients, in such a way that correct advising is enabled.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas em sala equipada com videoprojetor, em que se privilegia o diálogo com os alunos e o desenvolvimento da capacidade crítica e interventiva, valorizando a interligação de conhecimentos. Aulas teórico-práticas para abordagem de casos práticos mais relacionados com o aconselhamento em dermofarmácia, em que se cruza o conhecimento da formulação com o da situação exposta pelo doente/utente.

Aulas práticas laboratoriais nas quais os alunos, organizados em grupos, realizam trabalho experimental no âmbito dos conteúdos teóricos (formas galénicas de aplicação cutânea direcionadas para a vertente de dermofarmácia e cosmética), com foco na formulação. Os alunos preenchem ficha de preparação do medicamento manipulado.

A componente teórica (frequência, exame de época normal ou recurso) representa 60% e a prática 40% (frequência e exame). A última divide-se em 50% para um teste escrito sobre a parte prática e 50% para avaliação de uma atividade prática laboratorial (manipulação).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes in rooms equipped with datashow, where the dialogue with the students is privileged, along with the development of critical and interventive capacities, potentiating interconnection of knowledge.

Practical-theoretical classes to address practical cases related with dermatopharmaceutical advising, interchanging knowledge on the formulation with that of the situation exposed by the patient.

Practical classes where the students, organised in groups, perform experimental work in the ambit of theoretical contents (galenic formulae for cutaneous application, directed to dermatopharmacy and cosmetics) with a focus on compounding. The students fill the national compounding documents. The theoretical component represents 60% and practical component 40% of final classification. The latter is divided in 50% for a written test on practical contents and 50% for a practical examination (compounding).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As aulas teóricas são expositivas e estimulam uma postura pró-ativa por parte dos alunos, colocando-se questões com muita frequência, relacionadas essencialmente com formulação e com casos práticos de aconselhamento, versando sobre matéria dada em aulas anteriores e até em unidades curriculares anteriores da área (Farmácia Galénica e Tecnologia Farmacêutica I) que necessariamente tem aplicação em temas posteriores, forçando a interligação de conhecimentos. É muito trabalhada a composição das fórmulas, com vista ao conhecimento sobre as funções dos excipientes nas formulações, as quais podem variar para uma mesma substância em formulações diferentes. No âmbito da parte inicial que versa sobre os aspetos básicos das FF de aplicação sobre a pele, realiza-se “exercício de formulação” em que a docente expõe fórmulas e os alunos têm de se pronunciar sobre as funções dos excipientes, o tipo de forma farmacêutica e o método de preparação. Relativamente à componente de dermofarmácia é trabalhada também a vertente dos ingredientes ativos que compõem os produtos e que visam a sua indicação em determinadas condições da pele.

As aulas teórico-práticas contemplam essencialmente casos práticos vocacionados para o aconselhamento em dermofarmácia e cosmética, complementando assim os conteúdos expostos nas aulas teóricas, permitindo uma interligação entre a formulação dos produtos e o seu correto aconselhamento, e a capacidade crítica dos alunos.

As aulas práticas possibilitam a colocação em prática das metodologias, procedimentos e conhecimentos adquiridos na componente teórica da unidade curricular. Estas aulas versam sobre formulação, simulando a prática profissional no âmbito da manipulação. Numa fase inicial as aulas incidem sobre a formulação básica de FF de aplicação sobre a pele, trabalhando essencialmente as técnicas a aplicar, havendo numa fase posterior a preocupação de demonstrar a diversidade de formulações já num direcionamento para dermofarmácia e cosmética, trabalhando-se ativos diretamente relacionados com a área. Os alunos têm oportunidade de treinar todas as operações envolvidas na manipulação farmacêutica e obtenção de formas farmacêuticas, essencialmente ao nível de semissólidos, que predominam na área, praticando também o preenchimento das fichas de manipulado, que incluem o cálculo do preço à luz da legislação em vigor, aspeto de aplicação direta na prática profissional relacionada com Farmácia Comunitária. A diversidade de formulações praticadas permite um bom treino quer de técnicas, quer no que se refere à composição e funções dos excipientes.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Theoretical classes are expositive and stimulate a pro-active attitude from the students, with questions posed very frequently. These are mainly related with compounding and practical cases of advising, often focusing contents of previous classes and even previous courses (Galenic Pharmacy and Pharmaceutical Technology I) which necessarily affect posterior subjects, forcing the interconnection of acquired knowledge. The composition of pharmaceutical formulae is deeply worked out, to provide knowledge on excipient functions on formulations, which can vary for a certain substance applied in different formulae. In the ambit of the initial part of the course, regarding basic aspects of formulae for cutaneous applications, “compounding exercises” are delivered where pharmaceutical formulae are shown to the students, who are asked to perform an analysis regarding excipient functions, type of pharmaceutical dosage form and preparation method. Regarding the dermopharmaceutical component of the course, the active ingredients composing the products are also addressed, along with their indication in certain skin conditions. Practical-theoretical classes essentially address practical cases directed to pharmaceutical advising in dermopharmacy and cosmetics, thus complementing the contents from theoretical classes. This allows the establishment of a connection between product formulation/composition, their adequate advising and the inherent advising capacity from the students.

Practical classes enable practicing methodologies, procedures and knowledge acquired in theoretical classes. These classes mainly address compounding, simulating the professional environment regarding this aspect. At an initial stage, the classes focus on basic compounding of dosage forms for cutaneous application, essentially addressing the applied techniques. In a posterior phase, the formulae are diversified and directed to dermopharmacy and cosmetics, involving the work with active ingredients of the area. The students practice all the pharmaceutical operations involved in pharmaceutical compounding and dosage form production, essentially at the level of semi-solid formulations, which are predominant in the area. They also fill the national documents of compounding, which include price calculation according to the existing law, an aspect of direct professional application. The diversity of prepared formulae permits a good training of techniques, composition and excipient functions.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Tecnología Farmacéutica. JL Vila Jato (Ed.), Volume I e II, Editorial Síntesis, Madrid, 2001.

Handbook of Pharmaceutical Excipients. RC Rowe, PJ Sheskey and SC Owen (Eds.), Pharmaceutical Press, 7th edition, London, 2012.

Formulário Galénico Português. ANF, Lisboa, 2005.

Tecnología Farmacéutica. L Nogueira-Prista, AC Alves, R Morgado (Eds.), Volume I, II e III, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2003.

Farmacopeia Portuguesa IX. 2009. Infarmed

Handbook of Cosmetic Science and Technology. Paye, M., Maibach H.I., Barel, A.O. (ed.), 2nd edition. New York, Informa Healthcare, 2005

Cosmetic Dermatology: Principles and Practice Baumann, L. McGraw-Hill Professional, 2002.

Dermofarmácia e Cosmética. Prista, L.N., Bahia, M.F.G., Vilar, E., Porto, Associação Nacional das Farmácias, 1992.

Internet:

- Society of Dermopharmacy: URL: www.gd-online.de

- Laboratoires Pierre Fabre: URL: <http://www.pierre-fabre.com>

- American Academy of Dermatology: URL: www.aad.org

Mapa X - Química Orgânica II/Organic Chemistry II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Química Orgânica II/Organic Chemistry II

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

José António de Sousa Moreira - 30 T ; 14 TP

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Pedro Miguel Leal Rodrigues - 21 P

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Ampliar os conhecimentos e competências de apreendidos no curso de Química Orgânica I, dar a conhecer a estrutura, os métodos de síntese e a reatividade de um conjunto alargado de grupos funcionais com particular ênfase naqueles com relevância biológica. Entender os diferentes contributos estruturais para a reatividade dos compostos orgânicos.

No final do curso o aluno deverá ter uma perspetiva alargada das reações das principais classes de compostos, entendendo os seus mecanismos.

Deverá, ainda, ser capaz de planear estratégias de síntese, conhecer os principais procedimentos laboratoriais e os métodos de separação e caracterização dos produtos obtidos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Expand the knowledge and skills studied in the course of Organic Chemistry I, show the structure, the methods of synthesis and the reactivity of a wide range of functional groups with particular emphasis on those with biological relevance. Understand the different structural contributions to the reactivity of organic compounds.

At the end of the course the student should have a broad perspective of the reactions of the main classes of compounds and understanding their chemical mechanisms.

The students should also be able to draw simple synthetic strategies, know the main laboratory procedures and methods of separation and characterization of the obtained products.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Análise Estrutural: Espetrometria de Massa, Espectroscopia de Infravermelho e Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear

Sistemas Conjugados

Compostos Aromáticos

Reações dos Compostos Aromáticos

Aldeídos e Cetonas

Enóis e Enolatos

Ácidos Carboxílicos e seus derivados

Substituições Alfa e condensação de enóis e enolatos

Aminas

6.2.1.5. Syllabus:

Structural Analysis: Mass Spectrometry, Spectroscopy Infrared and Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy

Conjugated Systems

Aromatic compounds

Reactions of Aromatic Compounds

Aldehydes and Ketones

Enols and enolates

Carboxylic acids and their derivatives

Alfa replacements and condensation of phenols and amines enolates

Amines

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos bem como os objetivos de aprendizagem devem ser considerados conjuntamente com os de Química Orgânica I. O programa lecionado baseia-se na abordagem contemporânea de ensino da química orgânica básica em dois semestres. A abordagem seguida é sempre a da relação estreita da estrutura molecular com a reatividade, dando um significado claro ao conceito de grupo funcional, sendo a função determinada pela forma (estrutura). Esta abordagem assenta num conhecimento prévio das teorias da ligação de valência e das orbitais moleculares, procurando-se esquivar sempre que possível a enumeração exhaustiva de um rol de reações químicas dos compostos de carbono.

Este método permite atingir os objetivos supra referidos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus and learning objectives should be considered in conjunction with those one of Organic Chemistry I. The taught program is based on the contemporary approach to teaching basic organic chemistry into two semesters. The followed approach is always the close relationship of the molecular structure with reactivity, giving a clear meaning to the concept of functional group, being the function determined by the structure. This approach is based on prior knowledge of the valence bond and molecular orbital theories, seeking to avoid whenever possible the exhaustive enumeration of a list of chemical reactions of carbon compounds.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas servirão de base ao trabalho independente dos alunos. As práticas laboratoriais e a componente teórico-prática permitirão aos estudantes aplicar e desenvolver os conceitos lecionados. É esperada e incentivada a participação dos alunos em todos os tipos de aulas, as práticas laboratoriais foram desenhadas de modo a exigir a máxima participação dos alunos.

A avaliação tem duas componentes; avaliação contínua e avaliação por exame dos conhecimentos.

A avaliação contínua engloba a participação dos alunos nas aulas teórico-práticas (TP) e práticas (P) tendo um peso de 25% na nota final da disciplina e será quantificada do seguinte modo:

5% participação dos alunos nas aulas TP; 20% Avaliação dos trabalhos práticos e participação nas aulas práticas. A avaliação teórica será feita através de exame ou testes de frequência

A nota mínima admitida para cada uma das componentes é de 10 valores em 20.

A classificação final da disciplina será: $0,75 \times T + 0,25 \times (P+TP)$

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures will serve as the basis for independent work of students.

Laboratory practices and the problem based classes will enable students to apply and develop the concepts lectured.

It is expected and encouraged the participation of students in all kinds of classes, laboratory practices were designed to require the maximum participation of students.

The evaluation has two components; continuous evaluation and final examination.

The continuous evaluation includes the participation of students in problem solving classes (TP) and lab practices (P) having a 25% weight in the final grade and will be quantified as follows:

5% student participation in TP classes; 20% Assessment of lab work and participation in the lab classes.

The theoretical assessment will be made by examination or by partial tests

The minimum score allowed for each component is 10 in 20 values.

The final score will be: $0.75 \times T + 0.25 \times (P + TP)$

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino e avaliação valorizam tanto o entendimento conceptual dos fenómenos, por recurso ao estudo detalhado dos mecanismos de reação, como o saber fazer que é desenvolvido nas aulas de laboratório.

Nos diversos tipos de aulas os alunos são ainda expostos a situações novas onde se espera que desenvolvam a sua capacidade analítica, dela resultando o desenvolvimento de estratégias de resolução de novos problemas tanto conceptuais como práticos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodologies and evaluation procedures take into account both the conceptual understanding of the phenomena, achieved from the detailed study of reaction mechanisms, such as know-how that is developed in the laboratory classes .

In the various types of classes students are exposed to new situations where it is expected they develop its analytical capacities, leading to the development of solving strategies of both new conceptual and practical problems

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Wade, Jr. L. G., Organic Chemistry, 8th ed., Prentice Hall

Vollhardt, K. P. C., Organic Chemistry, 6th ed., Freeman

Mapa X - Bioquímica II/Biochemistry II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Bioquímica II/Biochemistry II

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria José Castro - 30 T; 15 TP; 3 OT

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Isabel Maria Marques Saraiva de Carvalho - 15 P

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O objectivo central da disciplina de Bioquímica II é o estudo do metabolismo celular. No primeiro bloco de matéria é feita uma introdução ao funcionamento dos enzimas e revisão de noções gerais de cinética química e termodinâmica. Será dado ênfase ao metabolismo energético de células eucariotas, em particular de mamífero, com realce para os processos fisiológicos a nível do organismo.

Ao nível das actividades de laboratório, pretende-se que os alunos adquiram familiaridade com técnicas relacionadas com a medição de actividade enzimática e caracterização de actividade metabólica associada a componentes celulares

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main objective of Biochemistry II is the study of cellular metabolism. Introductory chapters include functioning of enzymes and thermodynamics revisions. Emphasis will be on the energetic metabolism of

eukaryotic cells, in particular mammal, highlighting the physiological processes at the organism level. In the laboratory activities the students should get familiar with techniques related to the measurement of enzyme activity and characterization of metabolic activities of cell components.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Programa teórico:

Metabolismo e bioenergética; Rev noções de termodinâmica; Metabolismo glúcidos; Glicólise; Gluconeogénese; Glicogenólise e glicogénese; Ciclo ácidos tricarboxílicos; Fosforilação oxidativa; Via das pentoses fosfato; Regulação hormonal metabolismo dos glúcidos; Metabolismo lípidos; Oxidação ácidos gordos; Síntese ácidos gordos; Síntese corpos cetónicos; Síntese lípidos de membrana; Metabolismo colesterol; Lipoproteínas; Integração geral do metabolismo; Regulação hormonal; Perfis metabólicos de órgãos em diferentes estados metabólicos; Diabetes; Metabolismo compostos azotados; Ciclo do azoto; Metabolismo aminoácidos; Ciclo ureia; Metabolismo nucleótidos; Metabolismo outros compostos azotados; Metabolismo do etanol

Programa prático:

Estudo da hidrólise de compostos fosfatados; doseamento colorimétrico de fosfato inorgânico; Fracionamento celular; Análise da actividade da succinato desidrogenase em mitocôndrias; Análise da actividade de transaminases citosólicas; Determinação de colesterol em soro

6.2.1.5. Syllabus:

Theoretical program:

*Metabolism and bioenergetics
Notions of thermodynamics
Carbohydrate metabolism
Glycolysis
Gluconeogenesis
Glycogen degradation and synthesis
Carboxylic acid cycle
Oxidative phosphorylation
Hormonal regulation of carbohydrate metabolism
Lipid metabolism
Fatty acid oxidation
Ketone bodies synthesis
Fatty acid synthesis
Membrane lipid synthesis
Cholesterol metabolism and lipoproteins
Integration of metabolism
Hormonal regulation
Organ metabolic profiles and different physiological situations
Diabetes
Nitrogen-containing compounds metabolism
Nitrogen cycle
Amino acid metabolism
Urea cycle
Nucleotide metabolism
Other nitrogen-containing compounds metabolism
Ethanol metabolism*

Laboratory:

*Study of compounds containing phosphate; colorimetric determination of inorganic phosphate
Cellular fractioning
Analysis of succinate dehydrogenase activity in mitochondria
Analysis of cytosolic transaminases
Determination of cholesterol in sérum*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

O programa cobre os temas essenciais normalmente incluídos numa disciplina de bioquímica com o foco no metabolismo celular. São estudadas as vias metabólicas das várias biomoléculas, discutidos mecanismos de regulação e é feita a integração do metabolismo em diferentes situações fisiológicas.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The topics covered by the program include the essential themes that are commonly part in biochemistry courses with emphasis on cellular metabolism. The main metabolic pathways of biomolecules are studied; regulation mechanisms and integration of the various pathways are discussed under different physiological situations.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas têm um carácter expositivo, mas será estimulada a capacidade de raciocínio do aluno. Sempre que adequado, os tópicos abordados serão relacionados com temas já abordados noutras disciplinas e serão estabelecidos contactos com conceitos e factos do dia-a-dia. Os trabalhos práticos incidem sobre técnicas fundamentais em bioquímica. Nas aulas teórico-práticas e de tutoria serão analisados problemas que consolidem os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas e também a discussão dos trabalhos práticos.

A avaliação contínua incluirá duas frequências teóricas e uma frequência prática. A nota final será a média ponderada da média das duas frequências teóricas (75%) e da frequência prática (25%). Ficam dispensados de exame final alunos com média igual ou superior a 9,5 valores. O exame final terá uma componente teórica (75%) e uma componente prática (25%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical classes are expository, but the reasoning skills will be stimulated. Whenever possible, the topics covered will be related to subjects studied in other courses and to everyday life facts. In the laboratory sessions common techniques used in biochemistry will be performed. In the theoretical-practical and tutorial classes the discussion of problems will help consolidating the knowledge acquired in the theoretical classes; the practical works will also be discussed.

The grade assessment will include two theoretical and one practical test during the semester. Students with an average grade of 50% will not have to attend the final exam (75% theory + 25% practical. The final exam has a theory component (75%) and a practical component (25%).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias seguidas deverão permitir aos alunos desenvolver competências gerais de acordo com os objetivos da disciplina.

A nível teórico:

- Metabolismo celular: compreender a dinâmica das reacções catalisadas por enzimas no contexto da célula, do ponto de vista termodinâmico e da regulação enzimática; perceber as várias formas de transdução de energia existentes na célula; ter uma visão integrada dos processos catabólicos e anabólicos, que envolvem glúcidos, lípidos e moléculas azotadas; compreender a regulação hormonal no contexto do metabolismo energético ao nível dos vários órgãos e estados metabólicos.

Ao nível prático devem ser adquiridas/reforçadas capacidades necessárias tanto no contexto do laboratório de investigação como de análises:

- Desenvolvimento de técnicas correctas de pipetagem e preparação de soluções/diluições.*
- Autonomia na utilização do espectrofotómetro UV/VIS em técnicas espectrofotométricas, nomeadamente em ensaios de doseamento de substâncias e obtenção de dados cinéticos em ensaios com enzimas.*
- Doseamento de substâncias em solução aquosa através de curvas de calibração.*
- Compreensão de metodologias para medição de actividades enzimáticas.*
- Conhecimento de métodos de ruptura de tecidos para obtenção de moléculas biológicas e utilização de centrifugação diferencial no fraccionamento de componentes celulares.*

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The methodologies followed will enable the students to develop the general skills defined in the objectives of the course.

At the theory level:

- Cellular metabolism: understanding the dynamics of the enzyme-catalyzed reactions in the cell context, with a thermodynamic and enzyme regulation perspective; to understand different ways of energy transduction; to have an integrated view of the catabolic and anabolic processes that involve carbohydrates, lipids and nitrogen-containing molecules; understanding of the hormonal regulation in the context of energy metabolism of different organs under different metabolic states.

At the laboratory level basic laboratory skills necessary both in the research and analytical laboratory should be reinforced:

- Pipetting skills; preparation of solutions/dilutions.*
- Proficiency in the use of the UV/VIS spectrophotometer in spectrophotometric techniques, namely in assays to determine the concentration of substances and collecting of data in the measurement of enzyme activities.*
- Determination of concentrations of solutes through calibration curves*
- Understanding the methods to measure enzyme activities.*
- Knowledge of methods for cell disruption and the use of differential centrifugation for fractioning of cell components.*

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Berg, J., Tymoczko, J. L. and Stryer, L. "Biochemistry", 7th Ed., W. H. Freeman, 2010

Nelson, D. L. and Cox, M. M. "Lehninger Principles of Biochemistry", 6th Ed., W. H. Freeman, 2013

Becker, W., Kleinsmith, L. and Hardin, J. "World of the Cell", 8th Ed., Pearson, 2012

Smith, C., Marks, A. D. and Lieberman, M. "Basic Medical Biochemistry: A Clinical Approach", 2nd Ed., Lippincott, Williams & Wilkins, 2004

Campos, L. "Entender a Bioquímica", 5ª Ed., Escolar Editora, 2008

Quintas, A., Ponces, A. F. E Halpern, M. J. "Bioquímica: Organização Molecular da vida", Lidel, 2008

Mapa X - Deontologia e Legislação Farmacêutica/Ethics and Pharmaceutical Legislation

6.2.1.1. Unidade curricular:

Deontologia e Legislação Farmacêutica/Ethics and Pharmaceutical Legislation

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Isabel Maria Pires Sebastião Ramalhinho - 30 T; 22,5 TP; 7,5 TC

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O aluno deverá adquirir as seguintes competências: A-Conhece a terminologia jurídica mais importante. B-Conhece as mais importantes normas jurídicas respeitantes aos medicamentos, às farmácias e aos farmacêuticos. C-Conhece as fontes de informação legislativa da República Portuguesa e da União Europeia. D-Conhece e identifica o estatuto, as atribuições e as atividades mais importantes dos principais organismos públicos e privados, nacionais e internacionais, intervenientes no sistema farmacêutico. E-Sabe reconhecer e analisar situações práticas que envolvam uma abordagem de carácter ético, aplicando as teorias e princípios éticos adequados. F-Compreende a necessidade individual e coletiva do farmacêutico em observar as normas deontológicas profissionais. G-Conhece as mais importantes normas deontológicas profissionais. H-Está familiarizado com as questões éticas na investigação sobre medicamentos, bem como com a autoria e publicação de resultados científicos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The student should acquire the following skills: A-It is familiar with the most important legal terminology. B-Knows the most important legal rules relating to medicines, to pharmacies and pharmacists. C-Knows the sources of legislative information of the Portuguese Republic and the European Union. D-Knows and identifies the statute, functions and the most important activities of the leading public and private organizations, national and international stakeholders in the pharmaceutical system. E-Knows recognize and analyze practical situations that involve an ethical approach, applying the theories and appropriate ethical principles. F-Understands the individual and collective needs of the pharmacist to observe the professional ethical standards. G-Knows the most important professional ethical standards. H-It is familiar with ethical issues in research on medicines, as well as to the authorship and publication of scientific results.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Ética. Ética Profissional e Deontologia. Princípios da Bioética. Problemas bioéticos na investigação em Saúde. 2. A administração de Saúde. Direito, Administração Farmacêutica e do Medicamento. 3. Direito Farmacêutico 3.1. Noções gerais do Direito. Sistema e Normas Jurídicas. Fontes do Direito. Hierarquia das leis. 3.2. Medicamentos. Definições básicas. Sistemas de classificação de medicamentos. Autorização de Introdução no Mercado (AIM) de novos medicamentos. Licenciamento. Laboratórios. Grossistas. Farmácias. Instalação e funcionamento dos laboratórios de produtos farmacêuticos. Controlo de venda e distribuição de medicamentos. Informação e Promoção. A Farmacopeia Portuguesa e outros Códigos oficiais. 3.3. Farmácias. Propriedade e direção técnica. Natureza jurídica. Abertura, transferência, transmissão e encerramento. Atos praticados na farmácia. 3.4.Farmacêuticos. O acesso à profissão. Especialidades. Código Deontológico. A Ordem dos Farmacêuticos.3.5.Regulamentos Especiais.

6.2.1.5. Syllabus:

Course contents

1. Ethics. Professional ethics and deontology. Principles of Bioethics. Bioethical issues in research in

Health. 2. Health administration. Law, pharmaceutical and medicine administration in Portugal and Europe. 3. Pharmaceutical law 3.1. General notions of law. System and Legal Standards. Sources of law. Hierarchy of laws. 3.2. Medicines. Basic definitions. Medicines classification systems. Marketing authorization of new medicines. Licensing. Laboratorys. Wholesalers. Pharmacies. Installation and operation of pharmaceutical laboratories. Control of sales and distribution of medicines. Information and Promotion. The Portuguese Pharmacopoeia and other official codices. 3.3. Pharmacies. Property and technical direction. Legal nature. Opening, transfer, transmission and closure. Acts performed in the pharmacy. 3.4. Pharmacists. Access to the profession. Specialties. Code of Ethics. The Pharmaceutical Association. 3.5. Special regulations.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Com o ponto programático 1 os alunos deverão adquirir conhecimentos de Ética, Bioética e Deontologia Farmacêutica que lhes permitirá analisar situações práticas que envolvam uma abordagem de carácter ético. Além disso tomarão conhecimento sobre as questões éticas na investigação sobre medicamentos. Com o conteúdo programático 2 os alunos deverão compreender os grandes problemas da política de saúde, particularmente o que respeita à administração farmacêutica e do Medicamento em Portugal e na Europa. Com o conteúdo 3.1 os alunos deverão adquirir uma noção da estrutura e dinâmica do sistema jurídico e ficar familiarizados com a terminologia jurídica mais importante. Os conteúdos 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 e 3.6 dão a conhecer aos alunos os aspetos da atividade farmacêutica e do medicamento que se encontram juridicamente regulamentados bem como, as mais importantes normas jurídicas respeitantes aos medicamentos, às farmácias e aos farmacêuticos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

With programmatic point 1 students should acquire knowledge of ethics, bioethics and ethics Pharmaceuticals which allows them to recognize and analyze practical situations that involve an ethical approach. Also will learn about the ethical issues in research on medicinal products, particularly those involving human experimentation. With the programmatic point 2 students should understand the major health policy issues, particularly with regard to pharmaceutical administration and Medicine in Portugal and Europe. With the content 3.1. Students should get an idea of the structure and dynamics of the legal system and become familiar with the most important legal terminology. The contents 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 and 3.6 make known to the students aspects of pharmaceutical activity and medicines that are legally regulated and, knowing the most important legal rules relating to medicinal products, to pharmacies and pharmacists.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas são expositivas com exemplos de aplicação prática, em sala de aula equipada com projetor de slides e/ou vídeo. No ensino teórico-prático promove-se o estudo de casos, a discussão de grupo e assim como debates e análise de textos. Os temas e a correspondente bibliografia de base para as discussões de grupo, debates e trabalhos são distribuídos no início das aulas. O trabalho de campo, pelo contato pessoal, permite aos alunos conhecer as dificuldades sentidas pelos profissionais de saúde na aplicação da legislação farmacêutica. A avaliação do curso teórico é realizada por um exame final. A classificação obtida no exame final não poderá ser inferior a nove valores e meio (9,5 valores). A avaliação prática contribuirá com uma percentagem de 40% para a classificação final. A avaliação prática incidirá sobre a realização de um trabalho que deverá obrigatoriamente incluir: Apresentação oral (40%); Moderação de debate sobre o tema aprofundado (10%); Documento escrito (50%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lectures are expository with examples of practical application, classroom equipped with slide projector and / or video. In theoretical and practical teaching promotes itself case studies, group discussion and as well as discussions and analysis of texts. The themes and the corresponding basic bibliography for group discussions, debates and other proceedings are distributed at the beginning of classes. The field work, by personal contact, allows students to understand the difficulties faced by health professionals in the application of pharmaceutical legislation. The evaluation of the theoretical course is performed by a final exam. The classification of the final exam can not be less than nine values and a half (9.5). The practical assessment will contribute a percentage of 40% for the final classification. The practical assessment will focus on the realization of a work that must include: Oral presentation (40%); Debate moderation on the depth theme (10%); Written document (50%)

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As sessões teóricas de carácter expositivo constituem um elemento fundamental do processo de ensino/aprendizagem, dado possibilitarem aquisição de conhecimentos bem como o desenvolvimento das capacidades de reflexão e de espírito crítico sobre os principais tópicos que integram os conteúdos programáticos da disciplina. Algumas aulas teóricas contam com a participação de farmacêuticos que desenvolvem a sua atividade profissional em áreas relacionadas com tópicos específicos no âmbito da Farmácia Hospitalar, Farmácia Comunitária, Análises Clínicas e Assuntos Regulamentares, conseguindo-se assim uma maior motivação para o estudo da Legislação Farmacêutica.

Nas aulas teórico-práticas, o incentivo à participação ativa no debate de ideias sobre os casos apresentados pretende fomentar as capacidades de diálogo e de pensamento crítico, necessário à resolução de problemas éticos.

O trabalho a desenvolver sobre a legislação aplicável a um campo específico da atividade farmacêutica e do medicamento, acompanhado pelo docente, visa promover a articulação entre a teoria e a prática, desenvolvendo competências interpessoais e sociais.

O trabalho de campo, pelo inerente contato pessoal, permite aos alunos conhecerem as dificuldades sentidas pelos profissionais de saúde na aplicação da legislação farmacêutica e ainda recolherem informação com o objetivo de melhor documentar o trabalho a apresentar à turma.

O contacto direto alunos-docente, nas aulas dedicadas a trabalho de campo garante uma eficaz orientação dos trabalhos e permitindo ainda sinalizar eventuais dificuldades.

O modelo de apresentação do trabalho, com apresentação oral inicial seguida de debate e apresentação escrita contribui para o desenvolvimento das competências de expressão oral e escrita.

O sistema de avaliação instituído pretende valorizar as duas componentes (teórica e prática) da aprendizagem, através de uma ponderação adequada dos diversos elementos da avaliação.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The theoretical sessions with expository character are a key element of the teaching / learning process, as make possible the acquisition of knowledge and the development of reflection ability and critical thinking on the main topics that are part of the syllabus of the course.

Some lectures have the participation of pharmacists who develop their professional activity in areas related to specific topics within the Hospital Pharmacy, Community Pharmacy, Clinical Analysis and Regulatory Affairs, thus achieving greater motivation for the study of the Pharmaceutical Law.

In practical classes, the encouragement active participation in the debate of ideas on cases aims to promote the capacity for dialogue and critical thinking necessary to solve ethical problems.

The work done on the law applicable to a specific field of pharmaceutical activity and medicines, accompanied by the teacher, aims to promote the link between theory and practice, developing interpersonal and social skills.

The fieldwork, by the inherent personal contact, allows students to know the difficulties faced by health professionals in the application of pharmaceutical legislation and still collect information in order to better document the work to be presented to the class.

The student-teacher contact, in classes devoted to field work ensures effective guidance of the work and allowing signal any difficulties.

The model of presentation of the work, with initial oral presentation followed by a debate and written presentation contributes to developing the skills of oral and written expression.

The evaluation system introduced intends to value the two parts (theoretical and practical) learning through a proper weighing of the various elements of the evaluation.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1- ARCHER, Luís, *Novos desafios à Bioética*, Porto Editora, Porto, 2001. 2- CAPLAN, Arthur, [et al], *Bioethics: Frontiers and New Challenges*, Principia, Publicações Universitárias e Científicas. 2006. 3- GUERREIRO, Mara, FERNANDES, António Augusto, *Deontologia e Legislação Farmacêutica*, Lisboa, Lidel, 2013. 4- Infarmed - Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde. *Legislação*. [Internet]. ©2013. 5- MARQUES DA SILVA, Germano, *Introdução ao Estudo do Direito*, 3ª edição, Universidade Católica Editora, Lisboa, 2009. 6- ORDEM DOS FARMACÊUTICOS. *Código Deontológico*. Lisboa: Ordem dos Farmacêuticos, Lisboa, 2008. 7- SERRÃO, D., *Ética em Cuidados de Saúde*, Porto, Porto Editora, 1998. 8- SOUSA, M. Rebelo, GALVÃO, S., *Introdução ao estudo do Direito*, 2ª ed., Lisboa, Publicações Europa-América, 1993. 9- VEATCH, Haddad. *Case Studies in Pharmacy Ethics*. Oxford University Press. 2008.

Mapa X - Fitoquímica e Farmacognosia I/Phytochemistry and Pharmacognosy I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Fitoquímica e Farmacognosia I/Phytochemistry and Pharmacognosy I

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria da Graça Costa Miguel – 45 T; 30 P

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

-Reconhecer o estrutura básica dos vários tipos de metabolitos constituídos por C, H e O (primários e secundários) activos presentes nos fármacos vegetais e relacioná-los com a sua biogénese.

- A partir da estrutura química dos princípios activos ser capaz de prever as suas propriedades físico-químicas.
- Conhecer os produtos naturais mais representativos onde se encontram os metabolitos constituídos por C, O e H bem como o seu uso terapêutico e/ou alimentar.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- To recognize the basic structure of the diverse primary and secondary metabolites constituted by C, O and H present in plant drugs and relate them to their biogenesis.
- To be able to predict the physicochemical properties of active components from their chemical structures.
- To know the most representative natural drugs where the metabolites constituted by C, O and H are present as well as their therapeutic and/or food utilization

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Biossíntese de produtos naturais (metabolismo primário e secundário, principais vias biossintéticas e precursores). Classificação biossintética dos metabolitos secundários. Estratégias para a elucidação estrutural dos princípios activos.

Fármacos com metabolitos primários

Glúcidos e fármacos com glúcidos

Lípidos e fármacos lípidicos

Fármacos com metabolitos secundários

Ácidos fenólicos, flavonóides, taninos, antraquinonas e cumarinas. Fármacos com compostos fenólicos e polifenólicos

Mono- sesqui- e di-terpenóides e fármacos aromáticos

Iridóides e fármacos com iridóides

Heterósidos cardiotónicos e fármacos cardiotónicos

Saponinas e fármacos com saponinas

6.2.1.5. Syllabus:

Biosynthesis of natural products (primary and secondary metabolism, main biosynthetic pathways and precursors). Biosynthetic classification of secondary metabolites. Strategies for structural elucidation of active compounds.

Drugs with primary metabolites

Carbohydrates and drugs with carbohydrates

Lipids and drugs with lipids

Drugs with secondary metabolites

Phenolic acids, flavonoids, tannins, anthraquinones, and coumarins. Drugs with phenolic compounds and polyphenols.

Mono- sesqui- and di-terpenoids and aromatic drugs

Iridoids and drugs with iridoids

Cardiotonic heterosides and drugs with cardiotonic heterosides

Saponins and drugs with saponins

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A distinção entre o metabolismo primário e o metabolismo secundário é abordado através dos intermediários constituintes de ambas as vias.

Os glúcidos e lípidos como metabolitos primários com importância alimentar e farmacêutica são os primeiros a ser abordados. A mesma via biossintética dos ácidos gordos pode também originar outro tipo de metabolitos que são considerados secundários, como por exemplo, alguns compostos fenólicos com interesse em farmácia (ex: antraquinonas). De seguida, é logo referida a outra via biossintética que origina também fenóis. Terpenos considerados metabolitos secundários podem ser biossintetizados por duas vias distintas e que originam diversos tipos de terpenos com interesse em Farmácia, indústria alimentar, cosmética e perfumaria.

O programa da Unidade Curricular é, pois, baseado nas vias biossintéticas e, portanto, com um ensino baseado em química e/ou bioquímica. Os metabolitos referidos são apenas aqueles que são constituídos por C, O e H.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The distinction between primary and secondary metabolisms is approached via intermediates of both pathways.

Carbohydrates and lipids as primary metabolites with food and pharmaceutical importance are the first to be addressed. The same biosynthetic pathway of fatty acids may also originate other kind of metabolites which are considered secondary ones, as for example, some phenolic compounds with interest in

pharmacy (e.g. anthraquinones). Soon after, the other biosynthetic pathway also originating phenolics is referred. Terpenes, considered secondary metabolites, can be biosynthesized by two distinct pathways originating various types of terpenes with interest in pharmacy, food industry, cosmetics and perfumery. The program of the curricular unit is therefore based on the biosynthetic pathways and thus with a chemical and / or biochemical-based teaching. The metabolites referred are only those constituted by C, O And H.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas são expositivas em sala de aula equipada com projector de slides. As aulas práticas de laboratório decorrem em laboratório e os trabalhos de bancada são feitos por grupos de três alunos (máximo).

Só terão frequência à disciplina e acesso ao exame final os alunos que tiverem participação a 75% do total de aulas práticas.

A avaliação é feita por frequência (três) ou exame final.

Para dispensar a exame final é necessário ter 10 (dez) valores de média nas frequências. Em nenhum caso, a nota da frequência deve ser inferior a 8 (oito) valores. A avaliação inclui componente teórica e prática.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lectures are expository in classroom equipped with slide projector. The laboratory practical classes take place in laboratory in groups of three students (maximum).

Only be considered the students that have at least a 75 % share of total mandatory classes and the exam attendance will automatically be given.

The evaluation is done by frequency (three) or final exam.

Will be exempt from the final exam students who achieved an average rating of 10 (ten) in the frequencies and none of them may be below of 8 (eight). The evaluation includes theoretical and laboratory components.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A presente unidade curricular não pretende que haja uma memorização das estruturas dos compostos, mas antes que se compreendam. Assim, a abordagem dos temas é através das vias biossintéticas e não por classe de compostos ou por actividade. Também não é importante que se memorizem as sequências metabólicas. O que se pretende é que se percebam os pontos principais das referidas sequências e os mecanismos reaccionais envolvidos. Apesar deste tipo de aproximação no ensino desta Unidade Curricular, há sempre necessidade de recorrer à memorização de muitos aspectos: propriedades físico-químicas, farmacológicas e aplicações dos produtos naturais em estudo. Contudo, durante as aulas, e sempre que possível, os conceitos devem ser deduzidos, em vez de memorizados.

A detecção dos grandes grupos de compostos presentes em vários fármacos vegetais é feita nas aulas práticas de laboratório e, sempre que possível, ao mesmo tempo que os conteúdos teóricos são dados nas aulas teóricas.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

This course does not intend that the structures of the compounds are memorized, but rather understood.

The approach of the issues is through the biosynthetic pathways and not by class of compounds or activity. It is also not important to memorize the metabolic sequences. The aim is to realize the main points of these sequences and the reaction mechanisms involved. Although this type of approach, there is always the need for the memorization many aspects: physico-chemical, pharmacological and applications of natural products under study. However, during classes, and whenever possible, the concepts must be deducted instead of memorized.

The detection of large groups of compounds present in various plant drugs is made in the laboratory practical classes and, wherever possible, at the same time that the theoretical contents are given in lectures.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Farmacopeia Portuguesa (9ª edição) (2009) Instituto Nacional da Farmácia e do Medicamento, Lisboa.
- Proença da Cunha A. (2006) Farmacognosia e Fitoquímica. Fundação Calouste Gulbenkian.
- Fernandes Costa, A. (2002) Farmacognosia Experimental (III volume) Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa. (Revista e actualizada por A. Proença da Cunha).
- Dewick PM (2009) Medicinal Natural Products. A Practical Approach (3ª edição) John Wiley & Sons, Lda

Mapa X - Saúde Pública/Public Health**6.2.1.1. Unidade curricular:***Saúde Pública/Public Health***6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Isabel Maria Pires Sebastião Ramalhinho - 22,5 T; 22,5 TP; 15 TC***6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:***NA***6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

O aluno deverá obter as seguintes competências: A-Conhece os princípios em que se fundamenta a Saúde Pública e os diversos modelos de Sistemas de Saúde; B-Conhece a organização do Sistema de Saúde em Portugal e as estratégias do atual Plano Nacional de Saúde; C-Compreende a dinâmica e distribuição da Saúde e Doença na comunidade e seus determinantes; D-Sabe construir e interpretar indicadores demográficos e sanitários; E-Conhece os fundamentos das estratégias de Promoção de Saúde; F-Adquire conhecimentos que lhe permitem intervir de forma adequada na comunidade como Educador para a Saúde; G-Seleciona e aplica corretamente os métodos epidemiológicos necessários à organização, coordenação e avaliação de estudos sobre problemas de Saúde Pública, particularmente no âmbito do uso racional do medicamento. H-Conhece e compreende conceitos e especificidades da epidemiologia nas doenças infecciosas e das doenças não transmissíveis, bem como a aplicação desse conhecimento às políticas de saúde.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The student should acquire the following skills: A-Know the principles underlying the Public Health and the several health systems; B-Knows the organization of the health system in Portugal and strategies of the current National Health Plan; C-Understands the dynamics and distribution of health and disease in the community and their determinants; D-Know how to build and interpret demographic and health indicators; E-Know the principles of the health promotion strategies; F-Acquires knowledge that enable it to intervene appropriately in the community as Health Educator; G-Select and apply epidemiological methods correctly for the organization, coordination and evaluation of studies on public health issues, particularly within the rational use of medication. H-Knows and understands concepts and specifics of the infectious diseases epidemiology and non-communicable diseases, as well as the application of that knowledge to health policies.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Saúde, Doença e Saúde Pública 2. Cuidados de Saúde, Sistemas de Cuidados de Saúde. Cuidados de Saúde. Níveis de Prevenção aplicados à História Natural da Doença. 3. Estratégias de Promoção de Saúde e programas de saúde. 4. Determinantes de Saúde: genéticos, comportamentais, ambiente e desenvolvimento económico. 5. Noções gerais de Epidemiologia: conceitos, evolução histórica do pensamento epidemiológico. 6. A medição da Saúde e da Doença na comunidade. Indicadores de Saúde e de Desenvolvimento. Noções gerais de Biodemografia. 7. Metodologia Epidemiológica. Riscos e seus determinantes. Quantificação do Risco. Prognóstico. O Raciocínio Epidemiológico. Associação e causalidade. Epidemiologia Descritiva. Estudos Observacionais em epidemiologia causal. Epidemiologia Experimental. 8. Epidemiologia das doenças infecciosas. Prevenção e vigilância. Vacinação. Epidemiologia das Infecções associadas aos Cuidados de Saúde. 9. Epidemiologia das doenças não transmissíveis. 10. Farmacoepidemiologia

6.2.1.5. Syllabus:*Course contents*

*1. Health, illness and health public
2. Health Care, Health Care Systems. Health Care. Prevention Levels applied to the Natural History of Disease.
3. Health promotion strategies and health programs
4. Health determinants: genetic, behavioral, environmental and economic development.
5. General notions of Epidemiology: concepts, historical evolution of the epidemiological thought.
6. Measurement of Health and Disease in the community. Health Indicators and Development. General notions of biodemography
7. Epidemiological Methodology
Risks and their determinants. Quantitative Risk Assessment. Prognosis.
The Epidemiological reasoning. Association and causation.
Descriptive epidemiology. Observational studies in epidemiology causal. Experimental epidemiology.*

8. *Epidemiology of infectious diseases*
Prevention and surveillance. Vaccination
Epidemiology of infections associated with health care.
9. *Epidemiology of noncommunicable diseases*
10. *Pharmacoepidemiology*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Com os conteúdos 1 e 2 os alunos deverão conhecer conceitos de Saúde, Doença e Saúde Pública, os modelos de Sistemas de Saúde e as características do Sistema de Saúde em Portugal. Com o conteúdo 3, os alunos deverão conhecer os fundamentos das estratégias de Promoção da Saúde que permitem intervir na comunidade na prevenção da doença e na promoção da saúde. Com os conteúdos 4 e 6 os alunos deverão adquirir conhecimentos que lhe permitem, analisar e compreender a dinâmica e distribuição da Saúde e Doença na comunidade e seus determinantes, através dos indicadores demográficos e de saúde. Os conteúdos 5, 7 e 10 permitirão aos alunos selecionar e aplicar os métodos epidemiológicos necessários à organização e avaliação de estudos sobre problemas de Saúde Pública, particularmente no âmbito da utilização do medicamento. Os conteúdos 8 e 9 darão a conhecer as especificidades da epidemiologia em doenças infecciosas e em doenças não transmissíveis, bem como a aplicação desse conhecimento.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

With the contents 1 and 2 the students should to know the concepts of Health, Disease and Public Health, the health systems, and the health system characteristics in Portugal. With the content 3, students should get to know the fundamentals of the several promotion strategies of Health that allow intervention in the community in disease prevention and health promotion. With the contents 4 and 6 the students should acquire knowledge that allow them to analyze and understand the dynamics and distribution of health and disease in the community and its determinants, through demographic and health indicators. The contents 5, 7 and 10 will enable students to select and apply epidemiological methods for the organization and evaluation of studies on public health issues, particularly in the rational use of medication. The contents 8 and 9 shall inform the specifics of epidemiology in infectious diseases and noncommunicable diseases, as well as the application of this knowledge

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas serão expositivas, com vários exemplos de aplicação prática e nas aulas teórico-práticas serão resolvidos exercícios sobre indicadores de saúde, indicadores demográficos, medidas de risco e investigação de um surto epidémico. Será também elaborada uma atividade educativa a realizar na comunidade. No período reservado ao trabalho de campo os alunos procederão ao delineamento e execução de um projeto de investigação aplicada. A avaliação do ensino contemplará as seguintes componentes: Componente teórica – exame final (50%); Componente prática – Atividade de Educação para a Saúde – 20%; Trabalho de Campo – Projeto de Investigação aplicada – 30%. Os alunos não poderão faltar a mais do que 25% das aulas teórico-práticas. A classificação obtida no exame final não poderá ser inferior a nove valores e meio (9,5 valores).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The classes will be expository, with several examples of practical application and the practical classes will be solved exercises on health indicators, demographic indicators, risk measures and investigation of an outbreak. It will also elaborate an educational activity to do in the community. In the period reserved for the fieldwork students proceed to the design and implementation of an applied research project. The evaluation of teaching will include the following components: Theoretical component – final exam (50%); Practical component - Education Activity for Health - 20%; Field Work - Research Projects applied – 30%. Students can not miss more than 25% of the practical classes. The classification of the final exam can not be less than nine values and a half (9.5).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As sessões teóricas de carácter expositivo ministram os conceitos fundamentais da disciplina associados aos tópicos da matéria, possibilitando assim a aquisição de conhecimentos bem como o desenvolvimento da capacidade reflexiva sobre os principais temas que integram os conteúdos programáticos da disciplina. Nas aulas teórico-práticas, a realização de exercícios, permite aos alunos reconhecerem a epidemiologia como ciência fundamental para a resolução de problemas em Saúde Pública. Algumas aulas são dedicadas a casos de estudo no âmbito de reconhecidos problemas de Saúde Pública fomentando-se a participação e a análise crítica dos alunos. Outras aulas destinam-se à preparação de atividades de Educação para a Saúde na comunidade promovendo o papel de Educador para a Saúde. Nas aulas de trabalho de campo, os alunos desenvolvem um projeto de investigação, recolhendo informação sobre as etapas do processo de investigação e vivenciando as dificuldades da elaboração de um projeto de investigação. A avaliação desta componente do ensino/aprendizagem faz-se mediante a apresentação escrita de um

protocolo de investigação que contribui para o desenvolvimento das competências de expressão escrita. O contacto direto alunos-docente, nas aulas de trabalho de campo e nas aulas teórico-práticas garante uma eficaz orientação das atividades educativas e permite sinalizar eventuais dificuldades na aprendizagem.

O sistema de avaliação instituído pretende valorizar as diversas componentes da aprendizagem, através de uma ponderação adequada dos diversos elementos da avaliação

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The theoretical sessions with expository character intend to teach the fundamental concepts of discipline associated with the topics of matter, thus enabling the acquisition of knowledge and the development of reflective capacity of the main issues under the syllabus of the course.

In practical classes, solving exercises, allows students to recognize the epidemiology as a fundamental science to problem-solving in public health. Some classes are dedicated to case studies under public health problems encouraging the students to participation and critical analysis of the students. Other classes are for preparation the activities of Health Education promoting the role of educator for Health in the community.

In the fieldwork classes, students develop a research project, collecting information about the stages of the research process and experiencing the difficulties of drawing up a research project.

The evaluation of this component of teaching / learning is done by presenting a research protocol that contributes to the development of written expression skills.

The direct student-teacher contact, in the fieldwork classes and in practical classes ensures effective guidance of educational activities and allows us to identify any learning difficulties.

The evaluation system introduced intends to value the different components of learning, through an appropriate weighting of the various evaluation elements.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1-Beaglehole R et al. Epidemiologia básica. Escola Nacional de Saúde Pública. Lisboa. 2003. 2-Biscaia A et al. – Cuidados de Saúde Primários em Portugal. Padrões Culturais Editora. Lisboa. 2006. 3-Carvalho, Amâncio, Carvalho, Graça. Educação para a Saúde: Conceitos, Práticas e Necessidades de Formação. Lusociência. Loures. 2006. 4-Correia de Campos, António, Simões, Jorge – O Percurso da Saúde. Edições Almedina. Coimbra. 2011. 5-George, Francisco. Histórias de Saúde Pública. Livros Horizonte. Lisboa. 2004. 6-Gordis, Leon. Epidemiologia 4ª Ed. Lusodidacta. Loures. 2009. 7-Quesada, Rogelia Perea. Promoción y Educación para la Salud. Madrid: Ediciones Diaz dos Santos. 2009. 8- Rodrigues M, Pereira A, Barroso T. Educação para a Saúde 9-Formação pedagógica de Educadores de saúde. Formação e Saúde Lda. Coimbra. 10-Ribeiro, José Luís – Metodologia de Investigação- em Psicologia e Saúde. Legis Editora. Porto. 2008 11-Simões, Jorge – Retrato Político da Saúde. Edições Almedina. Coimbra. 2009.

Mapa X - Farmácia Prática/Practice Pharmacy

6.2.1.1. Unidade curricular:

Farmácia Prática/Practice Pharmacy

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Isabel Maria Pires Sebastião Ramalinho - T 22,5; TP 15; P 7,5; TC 7,5

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O aluno deverá obter as seguintes competências: Sabe caracterizar a evolução da profissão farmacêutica; Conhece os fundamentos dos Cuidados Farmacêuticos; Conhece os critérios de avaliação da literatura científica; Conhece e aplica os princípios da comunicação interpessoal; Sabe atuar em situações de intervenção do farmacêutico; É capaz de intervir na prevenção dos fatores de risco, na promoção da adesão à terapêutica e na automedicação responsável; Conhece as características dos vários sistemas de distribuição de medicamentos no hospital; Adquire conhecimentos relevantes sobre nutrição artificial, dispositivos médicos e outros produtos de saúde; Conhece as estratégias, critérios e métodos de seleção de medicamentos; Identifica as principais fontes de erros de medicação; Conhece o Sistema Nacional de Farmacovigilância; Conhece a legislação básica que orienta a realização de ensaios clínicos; Conhece as características epidemiológicas das infeções associadas aos Cuidados de Saúde

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The student should acquire the following skills: characterize the evolution of the pharmaceutical profession; knows the principles of Pharmaceutical Care; know the evaluation criteria of scientific

literature; Know and apply the principles of interpersonal communication; Can act in the pharmaceutical intervention situations; It is able to intervene in the prevention of risk factors in promoting adherence and responsible self-medication; Know the characteristics of various drug delivery systems in the hospital; Acquire relevant knowledge on artificial nutrition, medical devices and other health products; Knows the strategies, criteria and selection methods of medicines; Identifies the main sources of medication errors; Know the National Pharmacovigilance System; Know the basic law that guides the conduct of clinical trials; Know the epidemiological characteristics of infections associated with health care.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1- Evolução da Prática Profissional. 2-Cuidados Farmacêuticos 3-Comunicação e informação 3.1.Informação sobre medicamentos 3.2.A comunicação interpessoal. 3.3.Relação interprofissional 4-Contributos do farmacêutico na Farmácia Comunitária 4.1.Distribuição de medicamentos e outros produtos de saúde: clássica e individualizada 4.2.Adesão à terapêutica, automedicação, prevenção do risco cardiovascular.4.3. Serviços de Saúde 5-Sistemas de distribuição 5.1.Distribuição a doentes em regime de internamento (Sistema de Distribuição Tradicional, Sistema de Distribuição Individual Diária em Dose Unitária) 5.2.Distribuição a doentes em regime de ambulatório 5.3.Distribuição de medicamentos sujeitos a legislação especial 6-Seleção de medicamentos 7- Nutrição artificial 8-Dispositivos Médicos 9-Material de Penso 10-Erros de medicação 11-Ensaio Clínicos 12- Farmacovigilância 13-Infeções associadas aos Cuidados de Saúde. 14-Situações clínicas de intervenção do farmacêutico na comunidade.

6.2.1.5. Syllabus:

Course contents

1- Evolution of Professional Practice 2-Pharmaceutical Care 3-Communication and information 3.1. Drug information 3.2.The interpersonal communication. 3.3. Interprofessional relationships 4-Contributions of the pharmacist in Community Pharmacy 4.1.Distribution of medicines and other health products: classic and individualized 4.2. Adherence to therapy, self-medication, prevention of cardiovascular risk. 4.3. Health Services. 5-Distribution Systems. 5.1. Distribution to patients in inpatient settings (System of Traditional Distribution, Single Daily Delivery System in Unitary Dose) 5.2. Outpatient Distribution 5.3. Distribution of medicinal products subject to special legislation 6- Selection of medicines 7- Artificial nutrition 8- Medical devices 9- Bandage material 10- Medication errors 11- Clinical trials 12- Pharmacovigilance 13- Infections associated with Healthcare 14- Pharmaceutical intervention in clinical conditions (community pharmacy).

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

C1-Sabe caracterizar a evolução da profissão farmacêutica C2-Conhece os fundamentos dos Cuidados Farmacêuticos C3.1-Conhece os critérios de avaliação da literatura científica C3.2, C3.3-Conhece e aplica os princípios da comunicação interpessoal C4, C14-Sabe atuar em situações de intervenção do farmacêutico e é capaz de intervir na prevenção dos fatores de risco, promoção da adesão à terapêutica e automedicação responsável C5-Conhece as características dos vários sistemas de distribuição de medicamentos no hospital C6-Conhece as estratégias, critérios e métodos de seleção de medicamentos C7, C8 e C9-Adquire conhecimentos relevantes sobre nutrição artificial, dispositivos médicos e outros produtos de saúde C10-Identifica as principais fontes de erros de medicação C11- Conhece a legislação básica que orienta a realização de ensaios clínicos C12-Conhece o Sistema Nacional de Farmacovigilância C13-Conhece as características epidemiológicas das infeções associadas aos Cuidados de Saúde.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

C1-Characterize the evolution of the pharmaceutical profession; C2- knows the principles of Pharmaceutical Care; C3.1. know the evaluation criteria of scientific literature; C3.2., C3.3. Know and apply the principles of interpersonal communication; C4, C14-Can act in the pharmaceutical intervention situations, It is able to intervene in the prevention of risk factors, in promoting adherence and responsible self-medication; C5-Know the characteristics of various drug delivery systems in the hospital; C6-Knows the strategies, criteria and selection methods of medicines; C7, C8, C9-Acquire relevant knowledge on artificial nutrition, medical devices and other health products; C10-Identifies the main sources of medication errors; C11-Know the basic law that guides the conduct of clinical trials; C12-Know the National Pharmacovigilance System; C13-Know the epidemiological characteristics of infections associated with health care.

C- content

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas são expositivas. Nas aulas teórico-práticas estudam-se casos práticos de Cuidados Farmacêuticos e desenvolvem-se competências de comunicação com recurso a técnicas de role-play. Discute-se ainda a prática farmacêutica em situações clínicas de intervenção do farmacêutico. Nas aulas práticas incluem-se visitas aos Serviços Farmacêuticos do Centro Hospitalar do Algarve, da Administração Regional de Saúde do Algarve e a farmácias na comunidade. O trabalho de campo permite aos alunos tomarem contato com a realidade profissional proporcionando a recolha de dados sobre a atuação do farmacêutico em situações clínicas de intervenção do farmacêutico. A avaliação efetua-se através de: Exame final (60%); Trabalho sobre a prática farmacêutica em situações clínicas de intervenção do

farmacêutico (30%); Participação nas aulas teórico práticas: discussão de casos práticos no âmbito da farmacoterapia, cuidados farmacêuticos e das competências de comunicação (10%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lectures are expository. In practical classes are studied case studies of Pharmaceutical Care and are developing communication skills using role-play techniques. It also discusses the pharmaceutical practice in clinical situations of pharmaceutical intervention. The practical classes include visits to the pharmaceutical services of the Administração Regional de Saúde do Algarve, Centro Hospitalar do Algarve and to pharmacies in the community. The fieldwork allows students to make contact with the professional reality providing the collection of data about the performance of the pharmacists in clinical situations of pharmaceutical intervention. The evaluation of teaching will include the following components: Final exam (60%); work of pharmaceutical practice in clinical situations of the pharmaceutical intervention (30%); Participation in practical classes: discussion of case studies about pharmacotherapy, pharmaceutical care and communication skills (10%).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As aulas teóricas, expositivas, para além de introduzirem conceitos fundamentais respeitantes aos diversos temas abordados permitem a transmissão de um corpo de conhecimentos indispensável às boas práticas farmacêuticas reforçando ainda as capacidades críticas e de reflexão. Este corpo teórico de conhecimentos é ainda facilitador da interpretação e análise dos casos de estudo apresentados nas sessões teórico-práticas. Este conjunto de conhecimentos é, por sua vez, confirmado nas sessões práticas, pela observação, in situ, das vivências e métodos evidenciados pelos farmacêuticos no exercício da sua atividade.

As sessões teórico-práticas permitem, perante a apresentação de casos concretos, treinar técnicas de comunicação interpessoal e desenvolver competências para uma adequada intervenção do farmacêutico em diversificadas situações clínicas. Neste sentido é incentivada a participação ativa nos diversos “quadros” criados apelando-se ao sentido crítico e capacidade de análise, com o intuito de fomentar competências comunicacionais tão necessárias à prossecução das boas práticas farmacêuticas. As sessões práticas desenvolvidas principalmente em ambiente profissional, são per si momentos de vivência concreta com as diversas realidades farmacêuticas e as suas práticas efetivas. As visitas a serviços farmacêuticos hospitalares e da ARS Algarve, assim como a farmácias comunitárias são momentos onde o aluno vivencia a concordância construtiva entre as competências teóricas e teórico-práticas adquiridas na academia e a prática farmacêutica efetiva nas suas diversas componentes.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The theoretical sessions, expository, is intended to teach the fundamental concepts associated with the topics of matter, allow the transmission of knowledge essential to good pharmaceutical practice, reinforcing the development of critical and reflective capacities. This theoretical body of knowledge is still facilitating the interpretation and analysis of the case studies presented in the practical sessions. This body of knowledge is, in turn, confirmed in practice sessions, by observation, in situ, the experiences and methods evidenced by pharmacists in the exercise of their activity. The practical sessions allow, before the presentation of concrete cases, training interpersonal communication skills and develop skills for proper intervention of the pharmacist in diverse clinical situations. In this sense it is encouraged active participation in the various cases created by appealing to critical thinking and analytical skills in order to foster communication skills so necessary for the pursuit of good pharmaceutical practices.

The practice sessions developed mainly in professional environment, are moments of concrete experience with the various pharmaceutical realities and their effective practices. The visits to hospital pharmaceutical services and ARS Algarve, as well as community pharmacies are moments where the student experiences the constructive agreement between the theoretical and theoretical practical skills acquired at university and effective pharmaceutical practice in its various components.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- 1- Berger, B. A., *Communication Skills for Pharmacists*, 2nd Ed. American Pharmacists Association. 2005.
- 2- Cipolle, R.J., Morley, P., Strand, L., *Pharmaceutical Care Practice*, McGraw-Hill, New York. 1998.
- 3- Dipiro, J. et al. *Pharmacotherapy: A pathophysiologic approach*. Appleton & Lange, Stamford, Connecticut 2006.
- 4- Manuel Gallar. *Promoción de la Salud y Apoyo Psicológico al Paciente*. 3ª ed. Madrid: Thomson Editores Spain. 2004.
- 5- *Handbook of Nonprescription Drugs: An Interactive Approach to Self-Care* 17th ed. Daniel L. Krinsky and Rosemary R. Berardi. American Pharmacists Association. Washington. 2012.
- 6-Robert S. Beardsley, Carole L. Kimberlin, William N. Tindall. *Communication Skills in Pharmacy Practice: A Practical Guide for Students*. Lippincot Williams & Willkins. Philadelphia. 2012.
- 7- Jay D. Currie, John P. Rovers. *Guia Prático da Atenção Farmacêutica*. Pharmabooks. São Paulo. 2010.
- 8- *Manual de Farmácia Hospitalar*. Conselho Executivo da Farmácia Hospitalar. 2005.

Mapa X - Química Analítica/ Analytical Chemistry**6.2.1.1. Unidade curricular:***Química Analítica/ Analytical Chemistry***6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Maria Clara Semedo da Silva Costa - 30 T: 15 T; 40 P***6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:***NA***6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Esta disciplina integra-se na formação sólida e equilibrada em química, constituindo a base para a sua formação principal em:*

- *proficiência experimental relacionada análise, preparação e execução de trabalho de laboratório com critérios analíticos*
- *conceitos básicos sobre controlo, análise e monitorização de compostos químicos*
- *conceitos básicos sobre execução e interpretação de análises*

Esta disciplina contribui ainda para conferir:

- *Competências para redação de relatórios técnicos*

*No final desta unidade curricular os alunos devem ter adquirido competência em cálculo, incluindo aspetos relacionados com o equilíbrio químico, com o tratamento sistemático do mesmo, com a análise de erros e estatística, ou a estimativa de ordens de grandeza.**Pretende-se ainda que os alunos sejam capazes de compreender os procedimentos utilizados em análise química, compreender os princípios inerentes às técnicas clássicas e os princípios inerentes às técnicas potenciométricas e condutimétricas.***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***This discipline is integrated in a solid education in chemistry, being the basis of that formation. Thus, after concluding this discipline the students should:*

- 1. Have experimental competences in analysis, being able to prepare, execute and interpret laboratorial protocols with analytical criteria*
- 2. Know the basic concepts related to control, analysis and monitoring of chemical compounds*
- 3. Be able to describe and perform the different steps of a typical quantitative analysis, since the objectives definition, to the results calculation and estimation of errors and results reliability*
- 4. Understand the principles of the classical methods, the chemical equilibria associated and to perform a systematic approach to the equilibria and respective calculations*
- 5. Understand the fundamentals of electrochemistry and the principles of potentiometry and conductimetry, their advantages and limitations*
- 6. Be able to write reports of the experimental activities developed in the laboratorial classes*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:*O processo analítico.**Rigor e precisão, tipos de erros, propagação de erros e sua estimativa.**Soluções aquosas e eletrolíticas. Força iónica, atividades e coeficientes de atividade.**Equilíbrio ácido-base. Aproximação sistemática ao equilíbrio químico e cálculos de pH. Titulações ácido-base, curvas de titulação e indicadores.**Complexação. Agentes complexantes/quelantes. O EDTA. Cálculos associados e titulações de complexação.**Solubilidade, formação de precipitados e suas propriedades. Gravimetria e volumetria de precipitação. Cálculos relacionados.**Reações de oxidação-redução, titulações redox e indicadores.**Descrição termodinâmica do equilíbrio eletroquímico. A célula eletroquímica. Eléttodos de referência.**Potencial de eléctrodo e de célula. A equação de Nernst.**Potenciometria. Tipos de eléctrodos de trabalho. Potencial de junção líquida. Medição de pH e eléctrodos específicos.**Migração de iões e condutividade. Titulações condutimétricas.**Extração por solventes.***6.2.1.5. Syllabus:***The analytical process.**Precision and accuracy, types of errors in chemical analysis and their propagation and estimation.**Aqueous solutions and electrolytic solutions. Ionic strength, activities, activity coefficients and calculations.**Acid-base equilibrium. Systematic approach to the chemical equilibrium and pH calculations. Acid base*

titration, titration curves and indicators.

Complex-formation reactions. Chelating agents. EDTA. Calculations and complex-formation titrations. Solubility, precipitation and properties of precipitates. Gravimetry and precipitation titrimetry and related calculations.

Oxidation-reduction reactions, redox titrations and indicators.

Introduction to electrochemistry. Electrochemical cells. Electrodes and potentials. Nernst equation.

Potentiometry. General principles. Liquid-liquid junction potentials. pH measurements.

Migrations of ions and conductivity. Conductimetric titrations.

Liquid-liquid extraction.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

O programa inicia-se com a sensibilização dos alunos para a importância da química analítica, a descrição das etapas do processo analítico e os conceitos relacionados com erros e o tratamento de resultados, que constituem objetivos da disciplina. Segue-se a leção dos fundamentos teóricos do equilíbrio químico, associados aos métodos de análise lecionados, a qual é acompanhada pela resolução de exercícios envolvendo cálculos inerentes aos métodos em apreço, bem como a elaboração de trabalhos práticos ilustrativos dos mesmos, onde os alunos contactam com os materiais de laboratório e equipamentos e elaboram relatórios sobre as atividades práticas. Refira-se que a leção dos métodos analíticos se inicia com a apresentação dos métodos clássicos, seguidos dos métodos instrumentais, de acordo com a sequência lógica e pedagógica seguida nos manuais recomendados, que facilitará a aprendizagem dos conteúdos programáticos, contribuindo para que se atinjam os objetivos da disciplina.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The program starts by emphasizing the importance of analytical chemistry. Then the typical steps of chemical analysis are introduced, followed by concepts related to the errors and their evaluation and statistical treatment. All those topics are related to the achievements reported in the objectives.

Then, the introduction of the theoretical fundamentals of chemical equilibrium, based on a systematic approach, associated to the analytical methods is accompanied by the resolution of exercises and by the performance of laboratorial protocols, where the students have the opportunity to experimentally apply those methods and to elaborate reports. The teaching of the analytical methods is initiated in accordance to their history by introducing first the classical methods and after the instrumental ones, according to the sequence usually followed by the pedagogic analytical manuals recommended by the teacher in the first class, thus contributing to achieve the objectives mentioned.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A disciplina tem uma componente teórica (T) constituída por 30 aulas de 60 min, uma componente teórico-prática (TP) constituída por 15 aulas de 60 min e uma componente prática (P) constituída por 10 aulas de 240 min

As aulas T serão dedicadas aos fundamentos físico-químicos da Química Analítica, as aulas TP à exemplificação e resolução de problemas e as aulas P à execução de trabalhos experimentais, que ilustram a matéria lecionada nas aulas teóricas

1) É obrigatória a presença a 75% das aulas teóricas, práticas e teórico-práticas para os alunos que estão a frequentar a disciplina pela 1ª vez

2) A avaliação será constituída por um exame teórico e pela componente de avaliação prática. Para obter aprovação a avaliação não pode ser negativa em nenhuma das componentes

3) A nota final será calculada da seguinte forma:

-70% da avaliação teórica (exame de época normal/recurso) + 30% da avaliação prática ou 100% da avaliação teórica para alunos que não estão a frequentar as aulas práticas

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is composed by theoretical (T) classes (30 classes of 1 h each) supported by slides presentation, by theoretical-practical (TP) classes (15 classes of 1 h each) where the students together with the teacher solve problems from several thematic sheets related to the contents of the discipline and by laboratorial (P) classes (10 classes of 4 h each) where experimental protocols related to the application of the analytical methods taught is performed.

The students are evaluated in the theoretical (70%) and practical (30%) components of the discipline.

The theoretical evaluation includes a final exam.

The practical assessment includes the evaluation of the laboratorial performance and of the quality of the results obtained, the previous preparation of the protocol, the organization of the laboratorial notebook as well as the reports of the experimental work elaborated.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As aulas teóricas são fundamentais para que os alunos tomem conhecimento dos fundamentos teóricos subjacentes às técnicas analíticas lecionadas mais correntes.

O recurso a meios audiovisuais nas aulas teóricas (slides, softwares, etc) é importante para mais

facilmente se introduzirem os princípios teóricos associados às técnicas analíticas e à instrumentação a que recorrem. Durante as aulas teóricas são frequentemente colocadas questões aos alunos para os incentivar a um estudo continuado da disciplina ao longo do semestre.

Nas aulas teórico-práticas o docente conjuntamente com os alunos resolvem problemas e respondem a questões de fichas de exercícios sobre os vários tópicos do programa, nomeadamente sobre erros e tratamento estatístico de resultados, soluções aquosas e equilíbrio químico, análise gravimétrica e volumétrica, eletroquímica e métodos eletroanalíticos.

As fichas em apreço, para além de constituírem uma excelente oportunidade para o docente discutir com os alunos os aspetos lecionados nas aulas teóricas e práticas e assim contribuírem para o melhor conhecimento dos princípios teóricos e práticos dos métodos de análise química, são importantes para que os alunos desenvolvam as capacidades de cálculo necessários em análise química.

Nas aulas práticas laboratoriais os alunos, em grupos de três, executam trabalhos práticos em que utilizam os métodos de análise química (gravimetria, volumetria, potenciometria, condutimetria) lecionados nas aulas teóricas e onde se deparam com questões de natureza prática, que têm de resolver. Na sequência dessas aulas elaboram relatórios, onde têm de fazer cálculos estequiométricos e tratar e discutir os resultados obtidos. Na última aula prática o docente discute com os alunos os relatórios dos trabalhos práticos, corrigindo erros e esclarecendo questões sobre os mesmos, contribuindo também desta forma para se atingirem os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The theoretical classes are essential for the students to learn the principles of the analytical techniques taught in this discipline. The use of audiovisual resources (slides, software, etc.) is important for the students better understanding of those principles and of the materials and instrumentation associated to the methods of analysis. During the theoretical classes the students are stimulated to perform a continuous study of the contents of the discipline by frequently answering questions related to those subjects.

In the theoretical-practical classes the teacher and the students solve problems from several thematic exercise sheets covering all the topics of the program. Those classes are therefore an excellent opportunity for discussion of the subjects taught in the theoretical and practical classes and allow exercising the students on results calculation and results treatment.

In the laboratorial (practical) classes the students have the opportunity to perform laboratorial work related to the use of the analytical techniques taught in the practical classes. The students elaborate reports where they have to perform calculations and to estimate the errors and thus, the reliability of the results. In the last laboratorial class the teacher discuss those reports with the students, correcting mistakes and clarifying aspects eventually not well understood, thus contributing for the achievements of the discipline.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- a) *Fundamentals of Analytical Chemistry*, Skoog, West, Holler and Crouch, Thomson, 9ª edição, 2014.
- b) *"Quantitative Chemical Analysis"*, Daniel C. Harris, Freeman, 7ª edição, 2007.
- c) *"Analytical Chemistry"*, R. Kellner, J.M. Mermet, M. Otto, H.M. Widmer, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, Germany, 1998.
- d) *Elementos de estudo (slides, fichas, protocolos e apontamentos) disponibilizados na tutoria.*

- a) *Fundamentals of Analytical Chemistry*, Skoog, West, Holler and Crouch, Thomson, 9th edition, 2014.
- b) *"Quantitative Chemical Analysis"*, Daniel C. Harris, Freeman, 7th edition, 2007.
- c) *"Analytical Chemistry"*, R. Kellner, J.M. Mermet, M. Otto, H.M. Widmer, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, Germany, 1998.
- d) *Study elements (slides, worksheets and protocols) online in the tutor website.*

Mapa X - Modelação Molecular no Design de Fármacos/Molecular Modeling in Drug Design

6.2.1.1. Unidade curricular:

Modelação Molecular no Design de Fármacos/Molecular Modeling in Drug Design

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Paulo José Garcia de Lemos Trigueiros de Martel - 15 T; 21 TP

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Compreensão dos mecanismos de interação fármaco-receptor. Conhecimento dos principais factores para o desenho eficaz de um fármaco. Utilização de bibliotecas de compostos e sua aplicação à descoberta de novos fármacos. Compreensão das principais técnicas de desenho baseado em ligandos: 2

e 3D-QSAR, mapeamento de farmacóforos. Previsão de propriedades ADMET com base em ferramentas computacionais. Familiaridade com os conceitos de base da modelação molecular. Utilização de ferramentas de docking para pesquisas de livrarias virtuais de compostos e análise de locais de ligação. Construção de modelos de receptores proteicos por homologia. Aprendizagem da utilização de várias ferramentas computacionais para modelação de interações receptor-ligando e desenho de fármacos baseado em estrutura.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Understanding the basics of drug-receptor interactions. Main aspects of successful drug-design. Compound libraries and their use in drug discovery and design. Fundamental techniques in ligand-based design: 2 and 3D-QSAR, pharmacophore search and mapping. Computational prediction of ADMET properties. The basic concepts and physical principles of molecular modelling. Docking, virtual screening and ligand site analysis of small molecules. Homology modelling of ligand target proteins. Basic training in the use of various software tools for receptor-ligand modelling and structure based drug design.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução ao Desenho de Fármacos
2. Ferramentas Bioinformáticas no Desenho de Fármacos
3. Conceitos de Modelação Molecular
4. Desenho de Fármacos Baseado em Estrutura
5. Desenho de Fármacos Baseado em Fragmentos
6. Desenho de Fármacos baseado em Ligandos.
7. Previsão Computacional de Propriedades ADMET
8. Exemplos - casos de estudo.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction to Drug Design and Discovery
2. Bioinformatics Tools for Drug Design
3. Introduction to Molecular Modelling
4. Structure-Based Drug Design
5. Ligand-Based Drug Design
6. Fragment-Based Drug Design
7. Computational prediction of ADMET properties
8. Case studies

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos cobrem vários aspectos fundamentais da teoria e prática do desenho computacional de fármacos. São descritas e apresentadas várias ferramentas e métodos essenciais para o estudo computacional de fármacos, e discutidos os fundamentos físicos das técnicas de modelação molecular que lhes servem de suporte. As abordagens para o desenho de fármacos nas quais as técnicas computacionais desempenham um papel importante são discutidas e explicadas. No final do curso os alunos são confrontados com alguns exemplos reais de aplicação das várias metodologias descritas, permitindo uma maior compreensão da relação entre teoria e prática.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The course topics cover several fundamental aspects of the theory and practice of computer-aided drug-design. Several essential tools and methods are presented, and the theoretical fundamentals of the underlying molecular modelling techniques are thoroughly discussed. Emphasis is placed on explaining and discussing those approaches to drug design where computational tools play a major role (like structure-based drug design). In the final part of the course the students are presented with some real-world examples of drug discover and design, thus bridging theory and applications.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Este curso inclui aulas Teóricas e TPráticas. Nas aulas T são discutidos os fundamentos teóricos das metodologias e são descritas várias ferramentas e métodos, com enquadramento no âmbito geral UC. Nestas aulas o videoprojector é usado para a projeção de slides e ex utilização interativa de ferramentas informáticas. Nas aulas teórico-práticas os alunos usam o computador para ter acesso a várias ferramentas de software (algumas on-line, outras instaladas localmente), com as quais resolvem diversos problemas práticos associados ao desenho computacional de fármacos, incluindo pesquisa de base dados, construção de modelos moleculares, docking e modelação por homologia. Método de av: uma frequência no final da disciplina, sendo que a reprovação nesta frequência (nota <10) obriga à realização do exame final. A frequência e o exame contêm questões de desenvolvimento e de escolha múltipla, incidindo tanto nos aspetos teóricos como nas atividades desenvolvidas nas aulas teórico-práticas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This course comprise both theoretical and practical classes ("TP"). In the TP the theoretical fundamentals of the methodology as are discussed, and placed in perspective within the broad field of drug discovery and design. These classes make extensive use of video projection for both slides and live interactive demonstrations of software tools and online sites.

In the TP, students use computers to access on-line drug design databases and tools, and also to run some locally installed programs. Each practical class is an opportunity to address a different problem or methodology in computational drug design. These include on-line database searching, docking, virtual screening and homology modelling.

Evaluation method: students are evaluated by means of a test at the end of the course. Failing this test (grade<10) will require doing the final exam. The test and exam include multiple choice and development questions, focusing on both the theoretical content and the practical activities.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino empregues visam uma compreensão teórica e prática dos vários conceitos fundamentais necessários para alcançar os objectivos propostos para aprendizagem. São um conjunto genérico de metodologias com resultados comprovados na leccionação de várias cadeiras dentro desta área de especialidade. A aprendizagem por via do exemplo é valorizada e também a realização de exercícios que confrontam o estudante com a aplicação dos conceitos a situações concretas.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching approach aims at a theoretical, as well as practical, understanding of the fundamental concepts required to meet the objectives of the course. This is a generic approach with proven results in the teaching of numerous other courses within this field. Learning through example is overemphasized, as is solving exercises that require application of theoretical concepts to real life situations.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Patrick, G.L. *An Introduction to Medicinal Chemistry* (5th ed.), Oxford University Press, 2013
2. Klebe, G. *Drug Design: Methodology, Concepts, and Mode of Action*, Springer, 2013
3. Krosgaard-Larsen, P. ; Strømgaard, K. *Textbook of Drug Design and Discovery* (4th ed.), CRC Press, 2010
4. Merz, K.M.; Ringe, D.; Reynolds, C.H. (eds.) *Drug Design: Structure and Ligand-Based Approaches*, Cambridge University Press, 2010
5. Young, .C. *Computational Drug Design: A Guide for Computational and Medicinal Chemists*, Wiley-Blackwell, 2006
6. Cohen, N.C. (ed.) *Guidebook on Molecular Modeling in Drug Design*, Academic Press Inc, 1996
7. Larsen, R.S. (ed.) *Bioinformatics and Drug Discovery*, Humana Press, 2006
8. Satyanarayanajois, S.D. (ed.), *Drug Design and Discovery. Methods and Protocols*, Humana Press, 2011
9. Neidle, S. *Cancer Drug Design and Discovery*, Academic Press, 2007
10. Supuran, C., Winum, J. *Drug Design of Zync-Enzyme Inhibitors*, Wiley, 2009

Mapa X - Hematologia/Hematology**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Hematologia/Hematology

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria da Assunção Martinez Fernandez Macedo dos Santos - 35 T; 10 TP

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Delminda Simões – 15 P

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Abordagem de aspectos normais do sistema hematopoietico, estado das várias doenças relacionadas com disfunções do sistema, reconhecer anomalias encontradas a nível laboratorial. Aquisição de conhecimentos teóricos das diferentes patologias benignas e malignas, e práticos laboratoriais para o diagnóstico das situações mais comuns. Interpretação e identificação das alterações laboratoriais associadas a doenças hematológicas, bem como aquisição de competências na interpretação e compreensão da linguagem da patologia hematológica. Conhecer o funcionamento normal do sistema hematopoietico, identificar a nível clínico, e laboratorial, as diferentes patologias hematológicas. Identificar a nível microscópico as diferentes células normais ou patológicas do sistema hematopoietico e integrar

esses dados, para que no âmbito das Ciências Farmacêuticas, possa a ter um papel de complementaridade com os clínicos e contribuir para o estabelecimento dos diagnósticos dos doentes

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Addressing aspects of normal hematopoietic system, status of various diseases related to system malfunctions, recognize anomalies found on laboratory level. Acquisition of theoretical knowledge of different benign and malignant conditions, and practical laboratory for the diagnosis of the most common situations. Interpretation and identification of laboratory abnormalities associated with hematological disorders, as well as acquisition of skills in the interpretation and understanding of haematological disorders language. Knowing the normal functioning of the hematopoietic system, identify the clinical, and laboratory, different hematological diseases. Identify the microscopic level the various normal or pathological cells of the hematopoietic system and integrate that data so that within Pharmaceutical Sciences, may have a complementary role with clinical and contribute to the establishment of diagnoses of patients

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Teóricas:

Hematopoiese e Anemias; Distúrbios da hemoglobina; Hemostase, Plaquetas e dos fatores de coagulação; Baço; Alterações dos leucócitos, Leucemias e Linfomas; Doenças dos plasmócitos; Alterações mieloproliferativas; Gr. sangue e transfusões; Alterações hematológicas em doenças sistémicas; Trombose e tratamento antitrombótico; Hematologia na gravidez e no RN

Práticas lab:

Normas de colheitas; Anticoagulantes, Colorações; Conservação de amostras e reagentes; Critérios de rejeição de amostras; Determinação da VS; Pesquisa de reticulócitos; Controlo de qualidade; Iniciação na preparação e observação dos esfregaços do sangue periférico; Situação normal e patológica; Contagem de células em câmara; Determinação do TP e aPTT; Determinação dos grupos ABO e Rhesus; Observação de lâminas com patologia do glóbulo vermelho; Observação de lâminas com patologia do glóbulo branco e plaquetas; Interpretação de exames hematológicos; Métodos automáticos de hematologia; Pesquisa de Plasmodium; Visita a Laboratório

6.2.1.5. Syllabus:

A. Theoretical classes:

Hematopoiesis, and anemia

Haemoglobin disorders

Hemostasis, Platelets and clotting factors

Spleen

Changes in leukocytes, leukemias and lymphomas

Diseases of plasma cells

Myeloproliferative disorders

Blood groups and transfusions

Haematological disorders in systemic diseases

Thrombosis and antithrombotic treatment

Hematology in pregnancy and newborn

Laboratory classes:

Crop standards

Anticoagulants, Stains

Conservation of samples and reagents

Determination of VS

Research reticulocyte

Quality control

Initiation the preparation and observation of peripheral blood smears

Normal and pathological situation

Chamber Count cells

Determination of PT and aPTT

Determination of ABO and Rhesus groups

Note blades with pathology of red blood cell

Note blades with pathology of white blood cell and platelet

Interpretation of blood tests

Automated methods of hematology

Plasmodium Research

Visit to a laboratory

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos do programa curricular abrangem de uma forma ampla as várias áreas da hematologia, não só, uma revisão da anatomofisiologia do sistema hematopoiético, mas também a fisiopatologia e a maioria

da patologia hematopoiética, quer nas suas formas benignas como a área da hematologia oncológica. Nas aulas práticas há uma aplicação de todos os conteúdos teóricos. Estes conteúdos possibilitam o atingimento dos objectivos definidos para esta unidade curricular.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The curriculum content cover in a comprehensive way the various areas of hematology, not only a review of the anatomy and physiology of the hematopoietic system, but also the pathophysiology and the majority of hematopoietic pathology, both in its benign ways in the area of oncology hematology. In practical classes there is an application of all theoretical content. These contents enable the achievement of the aims of this course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A disciplina consta aulas teóricas, teórico-práticas e práticas laboratoriais.

As práticas são dadas a 2 grupos com uma carga horária de 15 horas.

Há 2 momentos de avaliação: Exame normal e de recurso

Os exames têm duração 90 minutos. A prova escrita tem 10 perguntas das aulas práticas e 40 das teóricas.

As questões das práticas são de resposta múltipla, com uma resposta certa. Cada resposta certa tem cotação de 2 valores.

As perguntas das teóricas são resposta múltipla com uma resposta certa. Cada resposta certa tem cotação de 0.5 valores.

A nota da parte prática conta 30% para a nota final, a nota obtida na parte teórica conta 70% para a nota final.

Nota mínima de 9,5 valores em cada uma das componentes para ter aprovação na cadeira.

As respostas omissas e/ou erradas não têm penalização.

No exame de recurso, poderão prestar provas os alunos que não foram aprovados nas avaliações anteriores.

As aulas práticas têm de ter 75% de assiduidade.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course consists lectures, problem-solving and laboratory practice.

The practices are given to two groups with a workload of 15 hours.

2 time points: Normal examination and appeal

The exams have duration 90 minutes. The written test has 10 questions of practical classes and 40 of the theoretical.

The issues of practices are multiple choice questions with one right answer. Each right answer is asking two values.

The theoretical questions are multiple choice questions with one right answer. Each right answer is asking 0.5 values.

The mark of the practical part count 30% towards the final grade, the grade obtained in the theoretical part count 70% towards the final grade.

Minimum score of 9.5 in each of the components to be approved.

The missing answers and / or wrong have no penalty.

The appeal examination can provide evidence that students were not approved in previous assessments.

The practical classes must have 75 % attendance.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de ensino permite transmitir os conhecimentos necessários para que os alunos fiquem com conhecimentos vastos da maioria das patologias hematológicas e através das aulas práticas poderão aplicar os conhecimentos adquiridos nessas mesmas aulas teóricas. As aulas teórico práticas com discussão de casos clínicos, nas vertentes clínicas e laboratoriais, com discussão alargada possibilita um desenvolvimento de raciocínio mais amplo na abordagem das várias situações.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodology allows transmitting the knowledge to the students stay with extensive knowledge of most hematologic diseases and through the practical classes can apply the knowledge gained in those lectures. The theoretical practical classes with discussion of clinical cases, the clinical and laboratory aspects, with broad discussion allow broader development thinking in addressing various situations.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

A.V. Hoffbrand, P.A.H. Moss & J.E. Pettit – Fundamentos de Hematologia, artmed, 5ª edição

René Caquet, Guia Prático de Análises Clínicas, Climepsi Editores

Betty Ciesla - Hematologia na Prática Clínica

Isabel Silva Ribeiro, Hematologia da Prática Clínica à Teoria, Lidel

Mapa X - Anatomo Fisiologia II/Anatomophysiology II**6.2.1.1. Unidade curricular:***Anatomo Fisiologia II/Anatomophysiology II***6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Maria da Assunção Martinez Fernandez Macedo dos Santos - T:15***6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:***Daniel Cartucho – TP: 15***6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Fornecer aos alunos um conjunto de conhecimentos, sólidos e homogéneos, da anatomia humana e da fisiologia humana, necessários para a compreensão, análise crítica, discussão e investigação de qualquer assunto relacionado com a anatomia e a fisiologia.**O estudo conjunto da forma e da função dos vários órgãos e sistemas, permite uma visão global dos assuntos estudados. Esta abordagem permitirá um melhor e mais completo entendimento dos fenómenos que ocorrem nos diferentes órgãos e sistemas.**Pretende-se que o aluno adquira conhecimentos sobre a anatomia dos diferentes órgãos e sistemas bem como sobre a fisiologia dos mesmos, compreendendo assim o normal funcionamento do corpo humano, de forma a ficar preparado para desenvolver o raciocínio eficazmente perante situações de doença.**O aluno deverá ainda ficar capacitado a integrar os conhecimentos adquiridos na vertente das Ciências Farmacêuticas.***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***The aim is to provide students with knowledge, solid and homogeneous, human anatomy and human physiology, necessary for understanding, critical analysis, discussion and investigation of any matter related to the anatomy and physiology.**The study of form and function of various organs and systems, allows an overview of the subjects studied. This approach will allow a better and more complete understanding of the phenomena that occur in different organs and systems.**It is intended that the student acquires knowledge about the anatomy of the various organs and systems as well as on the physiology of the same, thus comprising the normal functioning of the human body, so as to be prepared to develop the reasoning effectively against disease conditions.**The student must also be able to integrate the acquired knowledge for purposes of Pharmaceutical Sciences***6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

1. Aparelho reprodutor masculino
2. Aparelho reprodutor feminino
3. Órgãos dos Sentidos (2 aulas)
4. Aparelho Digestivo e Glândulas Anexas (2 aulas)
5. Aparelho Urinário (2 aulas)
6. Aparelho Respiratório (2 aulas)
7. Sistema Tegumentar
8. Sistema Endócrino (2 aulas)

6.2.1.5. Syllabus:

1. Male reproductive apparatus
2. Female reproductive apparatus
3. Sense Organs (2 classes)
4. Digestive System and Glands (2 classes)
5. Urinary System (2 classes)
6. Respiratory System (2 classes)
7. Tegumentary System
8. Endocrine System (2 classes)

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos do programa curricular abrangem de uma forma ampla vários sistemas do corpo humano, órgãos principais, a sua descrição anatómica bem como a fisiologia dos mesmos. Nas aulas teórico práticas há uma aplicação dos conteúdos teóricos. Esta metodologia permite uma aprendizagem global de forma a serem atingidos os objetivos previamente definidos

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The content of the curriculum cover in a comprehensive way various body systems, major organs, their anatomical description and the physiology of the same. In theoretical classes there is a practical application of theoretical concepts. This approach allows a global learning in order to advance the objectives are achieved.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia expositiva, aulas teóricas e teórico práticas de 1 hora. Nas aulas teórico práticas apresentação de temas com discussão inter pares. Duração de 20 min, tempo restante para discussão. Um tema por aluno. Avaliação, entre os 0 e 17 valores, face à clareza, estruturação, conteúdo e rigor científico. Os alunos deverão ter uma presença de 75%. Existem exame em época normal e de recurso. A avaliação é feita por teste escrito, 40 perguntas escolha múltipla, em 60 min. Cada pergunta vale 0,5 v. As respostas incorrectas não são desvalorizadas. Nota no teste corresponde a 80% para a nota final. A nota das apresentações conta 20%. Considera-se aproveitamento na cadeira se nota for superior ou igual a 9,5. Alunos com estatuto especial e isenção de frequência de aulas, a nota será a do exame, assim como alunos que não fizeram apresentação. Nota obtida nas apresentações é válida para o recurso e melhoria de nota, não transita para o ano seguinte, se não houver aproveitamento na UC.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Expository methodology, theoretical and theoretical lessons 1 hour practices. Theoretical lessons practical presentation of topics with peer discussion. Duration 20 min, remaining time discussion. One theme per student. Evaluation, between 0 and 17 points, given the clarity, structure, content, scientific rigor. Students should have a presence of 75%. There exam in normal season and appeal. The evaluation is done by written test, 40 multiple choice questions in 60 minutes. Each question is worth 0.5 v. Incorrect answers are not devalued. Note the test corresponds to 80% towards the final grade. The note of the presentations has 20%. It is considered to use the chair to note is greater than or equal to 9.5. Students with special status and exemption from attending classes, the note will be the exam, as well as students who did not show. Grade from the presentations is valid for the resource and improve their grades, not carried over to the following year if there is no use in UC.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de ensino permite transmitir os conhecimentos necessários para que os alunos fiquem com conhecimentos vastos da anatomia dos diferentes órgãos e sistemas e através das aulas teórico práticas poderem aplicar os conhecimentos adquiridos com discussão alargada possibilita um desenvolvimento de raciocínio mais amplo na abordagem das várias situações.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodology allows to transmit the knowledge to the students stay with extensive anatomical knowledge of the different organs and systems and through the theoretical-practical classes can apply the knowledge gained broad discussion enables a broader reasoning development in addressing various situations.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Rod R. Seeley, Trent D. Stephens, Philip Tate – Anatomia & Fisiologia, Lusodidacta

Mapa X - Bioquímica Clínica / Clinical Biochemistry

6.2.1.1. Unidade curricular:

Bioquímica Clínica / Clinical Biochemistry

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Rui Manuel Amaro Pinto - T:22,5 TP:15 P:22,5

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A Bioquímica Clínica (BQC) é uma ciência aplicada que utiliza os princípios básicos da bioquímica para o estudo das patologias e recorre aos métodos químicos e bioquímicos usados no lab. para diagnóstico, monitorização, prevenção e investigação das doenças. A BQC é uma UC fundamental para a formação científica e profissional do futuro farmacêutico.

A UC tem como objetivos a aquisição de conhecimentos necessários para identificar (i) alterações bioquímicas que se originam com as doenças, (ii) biomarcadores (bm) associadas a cada patologia, (iii) métodos e técnicas analíticas para avaliar esses bm, (iv) fatores que podem afetar do ponto de vista biológico e/ou analítico os bm.

A UC permitirá a aquisição de competências em: (i) identificar, interpretar e descrever os principais bm associados ao diagnóstico, monitorização, prevenção e investigação das patologias (ii) descrever e interpretar as alterações bioquímicas que uma doença pode induzir a nível celular, tecidual e orgânico

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The Clinical Biochemistry (CB) is an applied science that uses the basic principles of biochemistry to study the disease and refers to chemical and biochemical methods used in the laboratory for diagnosis, monitoring, prevention and research of diseases. CB is a fundamental CI for scientific and professional formation of the future pharmacist.

The CB has as an overall objective to acquire knowledge necessary to identify (i) the biochemical changes induced by the disease, (ii) the biomarkers (bm) associated with each disease, (iii) the methods and analytical techniques for assessing these bm, (iv) the biological and analytical factors that may affect the bm.

The CI will allow the acquisition of skills in: (i) identify, interpret and describe the main biochemical bm associated with the diagnosis, monitoring, prevention and research of diseases (ii) describe and interpret the biochemical changes that a disease may induce at cellular, tissue and organic levels.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Ensino Teórico

- Introdução à Bioquímica Clínica e Medicina Laboratorial (ML)
- Colheita de Amostras biológicas
- Automatização num Laboratório de ML
- Estabelecimento de valores de referência
- Sistema de gestão de Qualidade num Laboratório de MLI
- Enzimologia. Enzimas clinicamente importantes
- Marcadores tumorais: Aplicações clínicas
- Proteínas/aminoácidos
- Metabolismo dos hidratos de carbono. Diabetes
- Metabolismo dos lípidos: Importância clínica. Fatores de risco cardíaco
- Eletrólitos e gases sanguíneos
- Hormonas, vitaminas e oligoelementos
- Monitorização terapêutica de fármacos
- Avaliação laboratorial de patologias: Renal, Cardiovascular, Hepática, Gastrointestinal, Óssea, Tiroideia e Aparelho Reprodutor
- Avaliação laboratorial da grávida
- Diagnóstico laboratorial de erros inatos do metabolismo

Ensino Teórico/Prático e Laboratorial

- Discussão de casos clínicos
- Análise bioquímica de urina
- Determinação da Xilose, Zinco e Cobre em soro
- Eletroforese de proteínas e Imunoeletroforese

6.2.1.5. Syllabus:

Theoretical Teaching:

- Introduction to Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (LM)
- Collection of biological samples
- Automation in a LM
- Establishment and use of reference values
- Quality Management System in a LM
- Enzymology. Clinically important enzymes
- Tumor markers: Clinical applications
- Proteins/amino acids.
- Metabolism of carbohydrates. Diabetes.
- Lipid Metabolism: Clinical Significance. Cardiac risk factors.
- Electrolytes and blood gases.
- Hormones, catecholamines, vitamins and trace elements

- *Therapeutic drugs monitoring (TDM)*
- *Laboratory evaluation of diseases in : Kidney, Cardiovascular system, Liver, Gastrointestinal system, Bone, Thyroid and Reproductive System*
- *Pregnant laboratory evaluation.*
- *Inborn Errors of Metabolism: Laboratory diagnostics*

Theoretical/Practical and Laboratory Teaching:

- *Discussion of clinical cases*
- *Biochemical analysis of urine*
- *Determination of Xylose , Zinc and Copper in serum*
- *Protein Electrophoresis and Immunoelectrophoresis*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos que compõem os diferentes tipos de ensino (teórico, teórico/prático e laboratorial) previstos no ponto anterior, estão em concordância com os objetivos da UC, dado que todos os tópicos incluídos foram selecionados por forma a proporcionarem os conhecimentos necessários sobre os princípios básicos da bioquímica para o estudo das patologias e os métodos químicos e bioquímicos usados no laboratório para diagnóstico, monitorização do tratamento, prevenção e investigação das doenças.

Os conteúdos abordados nos diferentes tipos de ensino suportam o leque de competências identificadas nos objetivos de aprendizagem. A análise e interpretação de alguns casos clínicos durante as aulas teórico/práticas e a execução por parte dos alunos de técnicas laboratoriais com a apresentação de um relatório tipo “boletim de análise” finalizam o cumprimento dos objetivos descritos para a Bioquímica Clínica e consubstanciam a aquisição das competências descritas no primeiro ponto

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The different types of teaching included in the syllabus of Clinical Biochemistry (theoretical, theoretical/practical and laboratory) are in agreement with the objectives of the curricular unit, because all the topics included were selected in order to provide the necessary knowledge of the basic principles of chemistry for the study of diseases and the chemical and biochemical methods used in the laboratory for diagnosis, monitoring treatment, prevention and research of diseases.

The content covered in different types of teaching support the range of skills identified in the learning objectives. The analysis and interpretation of some clinical cases during the theoretical/practical classes and run by the students of laboratory techniques with the presentation of a report type "analysis report" finalize the fulfillment of objectives described for Clinical Biochemistry and represent the acquisition of the skills described in the first point.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

No ensino teórico e utilizando uma metodologia de exposição que se pretende interativa, são apresentados os conceitos e os conhecimentos associados aos princípios básicos da bioquímica para o estudo das patologias. As aulas Teórico/Práticas e Laboratoriais integram e aplicam os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas e são dedicadas à análise e interpretação de alguns casos clínicos e à execução de técnicas laboratoriais. A avaliação do ensino teórico é feita com exame escrito realizado no final do semestre. A avaliação do ensino Teórico/Prático e Laboratorial inclui: (i) avaliação contínua, (ii) avaliação escrita (questões incluídas no exame final - 15%) e (iii) avaliação resultante da apresentação escrita de um relatório tipo “boletim de análise” (os pontos (i) e (iii) representam 15% do valor total da avaliação à UC). Para que o aluno se possa apresentar a exame escrito terá de ter aprovação em (i) e (iii). A avaliação da UC: 70% do ensino teórico e 30% do ensino prático.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In theoretical teaching and using a methodology of interactive exposure concepts and knowledge associated with the basic principles of biochemistry to study the pathologies are presented. The Theoretical/Practical and Laboratory teaching integrate and apply the knowledge acquired in the theoretical teaching and are devoted to the analysis and interpretation of some clinical cases and in the execution of some laboratory techniques.

The evaluation of the theoretical training is done with written examination held at the end of the semester. The evaluation of T/P and Lab. Teaching includes: (i) continuous assessment, (ii) written evaluation (questions included in the final examination - 15%) and (iii) assessment associated to a write presentation of a report type "analysis report" (points (i) and (iii) represent 15% of the total CB assessment). Student must have approval in (i) and (iii) before admittance to final exam. Assessment of CB: 70% theoretical teaching and 30% practical teaching.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino incluem aulas teóricas que recorrem a uma estratégia de exposição dos temas incluídos no conteúdo programático em que os alunos, sempre que adequado, são chamados a participar,

para que durante a exploração dos tópicos que compõem as aulas teórico/práticas e Laboratoriais possam elaborar um raciocínio interpretativo, coerente com os conhecimentos adquiridos e transmitidos durante as aulas teóricas. Deste modo, estas metodologias estão em coerência com os objetivos da unidade curricular que visam capacitar o aluno para identificar as alterações bioquímicas que se originam com as doenças, os biomarcadores associados a cada patologia, os métodos e as técnicas analíticas bem como os seus fundamentos para avaliar esses biomarcadores e os fatores que podem afetar tanto do ponto de vista biológico como analítico os parâmetros bioquímicos associados ao estudo das doenças. Este tipo de ensino fornecerá ao aluno ferramentas indispensáveis para a sua avaliação final que permite aferir se as competências de integração de conhecimentos foram alcançadas.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodologies include theoretical classes that rely on a strategy of exposure of the subjects included in syllabus in which the students, where appropriate, are called to participate, so that during the exploration of topics that make up the theoretical/practical and Laboratory classes may draw up an interpretative reasoning, consistent with the knowledge acquired and transmitted during the lecture. In this way, these methodologies are consistent with the objectives of the curricular unit designed to empower the student to identify the biochemical changes induced by the disease, the biomarkers associated with each disease, the methods and analytical techniques as well as their explanation for assessing these biomarkers and the biological and analytical factors that may affect the biochemical parameters associated with the study of diseases.

This type of education will provide students with essential tools for your final exam that allows measuring the skills of integration of knowledge were reached.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Gaw, A., Murphy, M.J., Srivastava, R., Cowan, R.A., O'Reilly, D.J., *Clinical Biochemistry. An illustrated colour text.* 5th ed. Churchill Livingstone, 2013.

- Marshall, W.J., Bangert, S.K., Lapsley, M., *Clinical Chemistry*, 7th ed., Mosby 2012.

- Burtis, C.A., Bruns, D.E., Tietz *Fundamentals of Clinical Chemistry*, 6th ed., W.B. Saunders Co, 2008.

- Kaplan, L.A., Pesce, A.J., *Clinical Chemistry, Theory, analysis and Correlation*, 2nd ed., C.V.Mosby Co, 1989.

Nota: Se existirem edições mais recentes, dever-se-ão consultar essas em detrimento das edições citadas ou mais antigas/ If there are more recent editions, will-should consult these to the detriment of the aforementioned or older editions.

Mapa X - Fitoquímica e Farmacognosia II/ IPhytochemistry and Pharmacognosy II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Fitoquímica e Farmacognosia II/ IPhytochemistry and Pharmacognosy II

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria da Graça Costa Miguel - T:30 TP:15 P:10 S:10

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

-Reconhecer o estrutura básica dos vários tipos de metabolitos primários e secundários constituídos por C, H, N e O (alcalóides, péptidos, proteínas e outros derivados de aminoácidos) e relacioná-los com a sua biogénese.

- A partir da estrutura química dos princípios activos ser capaz de prever as suas propriedades físico-químicas.

- Conhecer os produtos naturais mais representativos onde se encontram os metabolitos constituídos por C, N, O e H bem como o seu uso terapêutico e/ou alimentar.

- Aumentar os conhecimentos relativos aos produtos naturais na saúde e a sua utilização.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- To recognize the basic structure of the diverse primary and secondary metabolites constituted by C, O, N and H (alkaloids, peptides, proteins, and other amino acid derivatives) and relate them to their biogenesis.

- *To be able to predict the physicochemical properties of active components from their chemical structures.*
- *To know the most representative natural drugs where the metabolites constituted by C, O N and H are present as well as their therapeutic and/or food utilization.*
- *To enhance the knowledge on natural products in health and their use.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- *Os alcalóides e seus precursores. Biossíntese. Fármacos vegetais com alcaloides.*
- *Péptidos, proteínas, e outros derivados de aminoácidos. Biossíntese ribossomal peptídica e não peptídica. Fontes naturais destes metabolitos.*
- *Plantas usadas em fitoterapia e aromaterapia: expansão e riscos.*
- *Fármacos vegetais e plantas medicinais em pequenos distúrbios do sistema nervoso central, gastro-intestinal, genito-urinário, trato respiratório, e nos transtornos vasculares, entre outras patologias simples.*
- *Interação entre plantas medicinais e medicamentos e/ou alimentos.*

6.2.1.5. Syllabus:

- *Alkaloids and their precursors. Biosynthesis. Drug plants with alkaloids.*
- *Peptides, proteins, and other amino acid derivatives. Ribosomal peptide and nonribosomal peptide biosynthesis. Natural sources of these metabolites.*
- *Plants used in herbal medicine and aromatherapy: expansion and risks.*
- *Drug and medicinal plants in small disturbances of the central nervous system, gastrointestinal, genitourinary, respiratory, and in vascular disorders, among other simple diseases.*
- *Interaction between medicinal plants and medicines and/or food.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Na presente UC, os metabolitos estudados são os que têm C, O, N e H. A abordagem é semelhante à que foi feita na Fitoquímica e Farmacognosia I. Esta parte do conteúdo programático é, pois baseado nas vias biossintéticas e, portanto, com um ensino baseado em química e/ou bioquímica. Após a abordagem da biossíntese dos principais metabolitos com interesse em Farmácia, bem como as fontes naturais, parte da UC é depois destinada a estudar a aplicação de algumas destas fontes naturais em Farmácia. Este tipo de abordagem permite complementar o que foi lecionado na anterior UC bem como no princípio desta UC. Resumindo, os conteúdos programáticos de ambas as UCs começam por estudar as principais vias biossintéticas por grupos de compostos (fenóis, terpenos, alcaloides e outros), as fontes naturais onde se podem encontrar tais metabolitos e termina-se na presente UC com a aplicação das mesmas fontes em patologias simples apresentadas por sistema ou órgão.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

In the present curricular unity (CU), the metabolites studied are those with C, O, N and H. The approach is similar to that made in Phytochemistry and Pharmacognosy I. This part of the program content is therefore based on the biosynthetic pathways and thus with a chemical and / or biochemical-based teaching. After the approach of biosynthesis of the main metabolites of interest in Pharmacy, as well as the natural sources, part of CU is then intended to study the application of some of these natural sources in pharmacy. This approach allows complementing that was taught in the previous CU as well as in the beginning of the present CU. In short, the content of both CU starts by studying the major biosynthetic pathways by group of compounds (phenols, terpenes, alkaloids and others), those natural sources from such metabolites may be found and finalize with the application of the same sources in simple pathologies presented by system or organ.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas são expositivas em sala de aula equipada com projetor de slides. As aulas práticas decorrem em laboratório e os trabalhos são feitos por grupos de três alunos. As aulas teórico-práticas visam responder a questões formuladas na aula sobre as aplicações dos produtos naturais em Farmácia e suas atividades. Diversos temas são abordados nos seminários, podendo ser proferidos por docentes da FCT ou externos à UAIG. Nos seminários são, ainda apresentados os trabalhos feitos pelos alunos.

Só terão frequência à disciplina e acesso ao exame final os alunos que tiverem participação a 75% do total de aulas práticas.

A avaliação é feita por frequência (duas) (50%), por um painel feito a partir de um artigo de revisão (30%) e por um trabalho escrito que implica pesquisa bibliográfica (20%), ou exame final. Para dispensar a exame final é necessário ter 10 (dez) valores de média em todos os momentos de avaliação. Em nenhum caso, a nota deve ser inferior a 8 (oito) valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lectures are expository in classroom equipped with slide projector. The laboratory practical classes take place in laboratory in groups of three students. The theoretical practical classes aim to answer to questions posed in class about the applications of natural products in pharmacy and its activities. Several themes are addressed in seminars and can be delivered by teachers of FCT or external to UAIG. In the seminars the students still present their work.

Only be considered the students that have at least a 75 % share of total mandatory classes and the exam attendance will automatically be given.

The evaluation is done by frequency (two), by a poster made from a review article (30%) and by a written work in which bibliographic research is needed (20%) or final exam.

Will be exempt from the final exam students who achieved an average rating of 10 (ten) in all evaluations and none of them may be below of 8 (eight).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os métodos de ensino combinam as aulas teóricas expositivas da responsabilidade do docente, as aulas práticas onde o aluno terá de seguir um protocolo experimental, realizar esse trabalho para obter resultados, interpretá-los e tirar conclusões. O método de ensino inclui ainda aulas teórico-práticas onde se pretende que o aluno analise e interprete pequenos textos e responda a questões postas pelo docente. Nos seminários, pretende-se que os alunos saibam o que se pode fazer na área e/ou o que se faz, a partir da experiência relatada pelos convidados. Todo este conjunto juntamente com a exposição de trabalhos quer escritos quer orais, por parte dos alunos, após pesquisa bibliográfica permite um desenvolvimento integrado dos conhecimentos referidos nos conteúdos programáticos e a concretização dos objetivos de aprendizagem.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methods combine the expository lectures given by the professor, practical classes where the student follows an experimental protocol, performs this work to get results, interpret them and draw conclusions. The teaching method also includes theoretical - practical lessons where it is intended that the student analyze and interpret short texts and answer to questions posed by the professor. In the seminars, it is intended that students know what can be done in the area and / or what is done, from the experience reported by the guest speakers. All of this together with the exhibition of a work both written and oral, by the students, after bibliographical research enables an integrated development of knowledge mentioned in the syllabus and reaching the learning objectives.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bruneton J (1999) Pharmacognosie. Phytochimie, Plantes Medicinales. Technique et Documentation – Lavoisier.

Fernandes Costa, A (2001) Farmacognosia Experimental (III Vol.) Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa (Revista e Atualizada por A. Proença da Cunha).

Cunha AP e Roque OR (2013) Aromaterapia. Fundamentos e Utilização. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa

Cunha et al. (2007) PLANTAS NA TERAPÊUTICA. FARMACOLOGIA E ENSAIOS CLÍNICOS. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

Farmacopeia Portuguesa (9ª edição) (2009) Instituto Nacional da Farmácia e do Medicamento, Lisboa.

Dewick PM (2009) Medicinal Natural Products. A Practical Approach (3ª edição) John Wiley & Sons, Lda.

Alguns artigos:

Silva JES et al (2014) Archives of Gerontology and Geriatrics, 59: 227.

Ihl R (2013) International Journal of Psychiatry in Clinical Practice, 17 (Sup 1): 8.

Lesage-Meessen L et al (2015) Applied Microbiology and Biotechnology, 99: 3375.

Sung B et al (2012) Nutrition and Cancer, 64: 173.

Mapa X - Matemática/Mathematics**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Matemática/Mathematics

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Rui Carlos de Maurício Marreiros – 22,5 T; 45 TP

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim do semestre é suposto que o aluno seja capaz de:

Resolver sistemas de equações lineares pelo método de Gauss- Jordan. Calcular integrais indefinidos e integrais definidos de funções elementares. Demonstrar parcialmente as proposições fundamentais. Resolver as equações diferenciais referidas no programa infra. Aplicar os conhecimentos adquiridos a novas situações, por exemplo, dado um fenómeno físico, determinar a equação diferencial que o descreve (em ambos os casos no pressuposto que tal é possível, obviamente).

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the semester is supposed that the student is able to:

Solve systems of linear equations by the Gauss-Jordan method. Compute indefinite integrals and definite integrals of elementary functions. Partially demonstrate the fundamental propositions. Solve the differential equations listed in the program below. Apply acquired knowledge to new situations, for example, given physical phenomena; determine the differential equation that describes it (in both cases assuming that this is possible, of course).

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Álgebra Linear. Matrizes. Propriedades básicas. Método de eliminação de Gauss. Sistemas de equações lineares. Determinantes. Propriedades. Teorema de Laplace. Regra de Cramer.
2. Análise Matemática. Funções elementares. Cálculo integral em R. Definição de primitiva e de integral indefinido. Propriedades básicas. Primitivas imediatas e quase-imediatas. Integração por partes. Integração por substituição. Definição de integral definido. O integral de Riemann. Propriedades básicas. Teorema fundamental. Uma aplicação do integral definido: cálculo de áreas de figuras planas. Introdução ao estudo das equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Conceitos básicos. Solução geral. Solução particular. Condições iniciais e o Problema de Cauchy. Equações de variáveis separáveis. Equações homogêneas. Equações lineares. Equações de Bernoulli. Equações diferenciais exactas. Algumas aplicações das equações diferenciais de primeira ordem.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Linear Algebra. Matrices. Basic properties. Gaussian elimination method. Systems of linear equations. Determinants. Properties. Laplace expansion. Rule Cramer.
2. Mathematical Analysis. Elementary functions. Integral calculus in R. Definition of primitive and indefinite integral. Basic properties. Primitive immediate and quasi-immediate. Integration by parts. Integration by substitution. Definition of definite integral. The Riemann integral. Basic properties. Fundamental Theorem. An application of the definite integral: calculation of areas of plane figures. Introduction to the study of ordinary differential equations of the first order. Basic concepts. General solution. Particular solution. Initial conditions and the Cauchy problem. Separable equations. Homogeneous equations. Linear equations. Bernoulli equations. Exact differential equations. Some applications of differential equations of the first order.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Nesta disciplina será particularmente enfatizado o facto de a maioria das Leis da Física que descrevem fenómenos naturais (Leis de "crescimento e decrescimento/decaimento", a Segunda Lei de Newton do movimento) serem matematicamente expressas por equações diferenciais e suas soluções.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

In this course it will be particularly emphasized the fact that most of the laws of physics that describe natural phenomena (population growth, radioactive nuclei decay, the Newton's second law of motion) are mathematically expressed by differential equations and their solutions.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Todos os conceitos e proposições que os relacionam terão as respectivas definições e demonstrações rigorosamente enunciadas. Serão realizados nas aulas, e propostos como trabalho individual, exemplos e exercícios que permitam ao aluno aferir a sua progressão na assimilação dos conhecimentos teóricos e práticos. Os conteúdos programáticos serão divididos em duas partes: parte 1 e parte 2. Serão realizados dois testes correspondentes às duas partes mencionadas do programa. O primeiro teste terá lugar entre as 7ª e 9ª semanas do semestre; o segundo teste terá lugar na última semana do semestre. Os alunos que obtenham uma classificação igual ou superior a 6 valores num dos testes ficarão dispensados da resolução da parte correspondente em avaliações posteriores (exames) do corrente ano lectivo. Serão aprovados os alunos cuja média das classificações dos testes, e/ou partes correspondentes dos exames, seja igual ou superior a 9,5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

All concepts and propositions that relate them will be accurately defined and proved. Examples and exercises will be given in the classroom and proposed as individual work, that allow students to check their progress in the comprehension of theoretical and practical knowledge. The programmatic contents will be divided into two parts: Part 1 and Part 2. The evaluation will be done with two tests corresponding to the two parts of the program mentioned above. The first test will take place between the 7th and the 9th weeks of the semester; the second test will take place in the last week of the semester. Students with a mark greater than 6 points in one of the tests will be exempted from the resolution of the corresponding part in later assessments (tests) of the current academic year. Students will be approved with an average of test scores, and/or corresponding parts of the exams equal or greater than 9.5 points.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Esta disciplina é essencialmente teórica, daí a exigência do domínio dos conceitos fundamentais dos temas tratados por parte dos alunos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

This course is essentially theoretical, hence the requirement of a solid knowledge of the fundamental concepts of the topics from the students.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. R. Marreiros. *Apontamentos de Análise Matemática*, Univ. do Algarve.
2. R. Marreiros. *Apontamentos de Equações Diferenciais Ordinárias*, Univ. do Algarve.
3. Demidovitch. *Problemas e Exercícios de Análise Matemática*. Mir, 1977.
4. N. Piskounov. *Cálculo Diferencial e Integral I e II*, Lopes da Silva.
5. T. Apostol. *Cálculo, I e II*. Reverté, 1993.
6. M. Krasnov, A. Kiselov, G. Makarenko. *A Book of Problems in Ordinary Differential Equations*. Vechia Chkola, 1981.
7. S. L. Ross. *Differential Equations*. John Wiley & Sons, 1984.
8. M. G. Marques. *Apontamentos de Álgebra Linear*, Univ. do Algarve.
9. L. T. Magalhães. *Álgebra Linear como Introdução à Matemática Aplicada*, Texto Editora, 1989.
10. A. Monteiro. *Álgebra Linear e Geometria Analítica*, Editora McGraw-Hill de Portugal, 2001.

Mapa X - Farmacogenómica/Pharmacogenomics**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Farmacogenómica/Pharmacogenomics

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Vera Linda Ribeiro Marques - T:30 TP:22,5 P:8

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Esta UC deverá transmitir as bases da variabilidade interindividual e interétnica na eficácia e segurança de medicamentos, bem como o papel dos métodos de genotipagem e fenotipagem como apoio à terapêutica individualizada.

Esta UC contribui ainda para a aquisição de:

Competências centrais, tais como o conhecimento adequado do metabolismo e dos efeitos farmacológicos e toxicidade dos medicamentos;

Competências para o ato farmacêutico, tais como informação e consulta sobre medicamentos, sujeitos e não sujeitos a prescrição médica, junto de profissionais de saúde e de doentes, promovendo a sua correta utilização, com vista à obtenção de uma eficácia e segurança otimizadas;

Competências gerais, que incluem a análise crítica de artigos científicos, e a competência para a sua apresentação e discussão escrita e oral, utilização de bases de dados científicas, e para a discussão das implicações sociais, económicas e éticas, decorrentes da aplicação de novas tecnologias e terapêuticas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Upon completion of this unit, students should be able to:

Understand the genetic factors underlying therapeutic safety and efficacy, as well as the importance of

phenotype/genotype determination as support for tailored therapeutics.

Know the basis for inter-individual and inter-ethnic variability in drug efficacy and safety, as well as evaluate the impact of this information in industry and society.

This unit should also contribute for the acquisition of Central Skills, such as the adequate knowledge about drug metabolism and toxicity; Skills for the Pharmaceutical Profession, such as advice and consultation, promoting correct drug usage, in view of optimal therapeutic efficacy and safety;

Generic/transversal skills, that include critical assessment of research papers, and competence for oral and written discussion, usage of scientific databases, and discussion of the social, economical and ethical implications of novel technologies and therapeutics.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Aspectos históricos da farmacogenómica

Ecogenómica, Farmacogenética e Farmacogenómica; A farmacogenómica e a promessa da medicina personalizada

Variabilidade: Alelos, genótipos e haplótipos, interação epistática.

Variabilidade na expressão genética

A farmacogenómica na segurança e eficácia

Exemplos de aplicações: metabolismo de xenobióticos, transportadores de membrana, alvos terapêuticos, receptores, canais iónicos

Variabilidade na indução de enzimas e transportadores

Diferenças inter-étnicas na resposta a fármacos

Perspectivas de tradução para o cenário clínico. Oncologia, epilepsia, psiquiatria, SIDA, doença cardiovascular

Perspectivas do ponto de vista da regulamentação

Metodologias: diagnóstico molecular, epidemiologia, bioinformática

Relação com a proteómica e a metabonómica

Farmacoepigenética

Implicações éticas

6.2.1.5. Syllabus:

History of Pharmacogenomics

Ecogenomics, Pharmacogenetics and Pharmacogenomics; Pharmacogenomics and the promise of personalized medicine

Variability: Alleles, genotypes, haplotypes and epistasis

Variability in gene expression

Pharmacogenomics in drug safety and efficacy

Exemples of applications to genes coding for drug metabolizing enzymes, membrane transporters, drug targets, ion channels

Variability in the mechanisms of induction of metabolism and transport

Inter-ethnic differences in drug response

Perspectives on the translation for clinical settings. Oncology, epilepsy, psychiatry, AIDS, cardiovascular disease

Regulatory issues

Methodologies: molecular diagnostics, epidemiology, bioinformatics

Relationship with proteomics and metabonomics

Pharmacoepigenetics

Ethical implications

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos contemplam, numa 1ª parte, os fundamentos e noções sobre a história e a evolução da Farmacogenómica, e numa 2ª parte, exemplos conhecidos de aplicação em várias áreas terapêuticas. Estudam-se situações concretas de problemas clínicos na terapêutica com fármacos específicos, integrando-se os conhecimentos obtidos nesta UC com o conhecimento prévio dos alunos em outras UCs, destacando-se neste âmbito a Farmacologia, a Farmacoterapia, a Toxicologia Molecular e a Bioquímica.

Assim, o programa permite não só conferir o conhecimento alargado sobre a variabilidade na resposta a fármacos, mas também capacitá-los com ferramentas de raciocínio científico e de investigação bibliográfica e experimental que lhes permitam responder de forma eficaz quando confrontados profissionalmente com problemas deste âmbito quer a nível do aconselhamento farmacêutico, a nível hospitalar, no âmbito de programas de farmacovigilância ou ainda a nível do desenvolvimento de novos fármacos

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The contents cover, firstly, the fundamentals about the history and evolution of Pharmacogenomics, and, in a second part, the currently known examples of application in diverse therapeutic areas. Several scenarios are studied that correspond to concrete clinical problems with specific drugs, and this study integrates the

knowledge obtained here with previous knowledge from other units in the Integrated Master, namely from Pharmacology, Pharmacotherapy, Molecular Toxicology and Biochemistry. In this way, the program not only provides the students with a broad knowledge about variability in drug response, but also enables them with the tools of scientific reasoning, literature search and experimental methodology that will allow them to respond effectively when confronted in the workplace with related questions, whether at the level of pharmaceutical counselling, community- or hospital-based, in the frame of pharmaceutical vigilance programs or in the context of industrial drug development

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os conteúdos são abordados nas aulas teóricas, com base nos exemplos mais recentes de aplicação desta área emergente do conhecimento. Artigos recentes de revistas da especialidade são analisados nas aulas teórico-práticas, e no âmbito de trabalhos realizados pelos alunos. Nas aulas práticas os alunos contactam com métodos de genotipagem de polimorfismos específicos e interpretam o seu potencial impacto clínico.

A avaliação consiste em: a) exame (50%); b) apresentação oral (15 minutos) de um tema no âmbito dos conteúdos da disciplina (40%); componente de avaliação contínua relativa à componente prática (10%). O aluno deverá ter aprovação em cada uma das componentes. A admissão a exame depende da frequência e aprovação na componente prática.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Main contents are covered in formal lectures, based in the most recent examples of application in this emergent area of knowledge. Recent papers in peer-reviewed journals are discussed in the theoretical-practical classes, along with the major molecular diagnostics methodologies that are relevant in pharmacogenomics.

In the practicals, the students have contact with genotyping methods and interpret their potential clinical impact.

Evaluation consists in: an exam (50%); b) an oral presentation of a paper that fits the subject and objectives of the curricular unit (40%); a component of practical assessment (10%). The student should get approval in each one of the components. Admission to the exam depends upon frequency and approval on the practical component.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Para além do ensino teórico, em que se analisam diversos cenários de aplicação clínica da Farmacogenómica, as ferramentas experimentais são discutidas nas aulas teórico-práticas. A análise de artigos originais e sua apresentação oral contribui para a aquisição de competências transversais de pesquisa bibliográfica, de apreciação crítica de literatura científica, de trabalho em equipa, e de apresentação e discussão oral.

As aulas práticas são destinadas ao desenvolvimento de um mini-projeto de genotipagem, cujos resultados são analisados e apresentados em formato de artigo científico.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Apart from the formal lectures, in which different scenarios of clinical application are analysed, the experimental methodological tools are discussed in the theoretical-practical classes. The study of recent original papers published in international peer-reviewed journals and the oral presentation of its critique, contributes for the acquisition of transferable skills, such as literature search, critical appreciation of scientific literature, team work, and oral presentation and discussion.

In the practicals, the students develop a small genotyping project, the results of which are analysed and presented in the format of a scientific article, according to internationally accepted publishing rules.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Livros/Books:

1. Pharmacogenomics, 2nd Ed., Eds. Werner Kalow, Urs A. Meyer, Rachel F. Tyndale, Taylor and Francis, USA, 2005.

2. Pharmacogenomics and Personalized Medicine, Ed. Nadine Cohen, Humana Press, USA, 2008.

Revistas/Journals:

1. Frontiers in Pharmacology, Specialty Section on Pharmacogenetics and Genomics, <http://www.frontiersin.org/pharmacology>

2. Pharmacogenetics and Genomics, Lippincott Williams & Wilkins.

3. Outras revistas internacionais da especialidade através da B-On.

Mapa X - Química Farmacêutica I / Pharmaceutical Chemistry I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Química Farmacêutica I / Pharmaceutical Chemistry I

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria de Lurdes dos Santos Cristiano - T: 20; TP: 10

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

As disciplinas de Química Farmacêutica são fundamentais para a formação dos alunos em Ciências Farmacêuticas.

Química Farmacêutica I visa proporcionar aos alunos os fundamentos básicos necessários para a compreensão de estratégias de design e desenvolvimento de fármacos e do seu modo de ação. São abordados os alvos terapêuticos, sua estrutura e função e alguns compostos bioativos que com eles interagem, bem como os princípios em que assenta a conceção, desenvolvimento e otimização de fármacos. Os processos de interação fármaco-alvo são interpretados ao nível molecular

Esta disciplina assenta numa formação sólida em química e biologia, aplicando-a no âmbito das estratégias de desenvolvimento e otimização de fármacos e da racionalização do seu modo de ação. Espera-se que os alunos compreendam os princípios básicos subjacentes ao design e otimização de fármacos e saibam interpretar diferenças de atividade em função de características estruturais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The Pharmaceutical Chemistry disciplines contribute to the goals of university training and are instrumental to training of students in Pharmaceutical Sciences

The Pharm Chemistry I course aims to provide students with the basic knowledge needed for understanding the strategies of drug design and development and rationalizing the mode of action of drugs. The therapeutic targets are addressed, regarding their structure and function, providing examples of some bioactive compounds that interact with them. The principles underlying the design, development and optimization of drugs are outlined. Drug-target interaction processes are interpreted at the molecular level

This course is based on a solid background in chemistry and biology, applying it in the context of strategies for drug optimization and rationalization of mode of action

It is expected that students understand the basic principles underlying the design and optimization of drugs and interpret structure-activity relationships

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução à Química Farmacêutica. Âmbito da disciplina e glossário. Conceitos básicos de Química farmacêutica: classificação de fármacos; fatores que afetam a atividade de fármacos; reconhecimento molecular; farmacocinética e farmacodinâmica.

2. Etapas no desenvolvimento de novos fármacos. Estratégias gerais de otimização das propriedades farmacológicas.

3. Proteínas como alvos terapêuticos. Interpretação molecular da estrutura e interações fármaco-alvo.

4. Fundamentos moleculares da catálise enzimática. Exemplos de fármacos que atuam em enzimas: agentes antibacterianos de ação bacteriostática e bactericida; agentes que interagem com a acetilcolinesterase; inibidores de protease viral.

5. Fármacos que atuam em recetores. Conceitos gerais. Exemplos de fármacos que interagem com recetores dos sistemas colinérgico e adrenérgico.

6. Conceitos básicos de metabolização de fármacos.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction to Pharmaceutical Chemistry: scope and glossary. Basics concepts in Pharmaceutical Chemistry: classification of drugs; factors affecting the activity of drugs; molecular recognition; pharmacokinetics and pharmacodynamics

2. Stages in the development of new drugs. Identification of bioassays, discovery of leads, isolation, structure determination, structure-activity relationship studies, pharmacophore identification, selection of molecules for clinical trials. Strategy for optimization of properties

3. Proteins as therapeutic targets. Molecular interpretation of drug-target interactions

4. Fundamentals of enzymatic catalysis. Drugs that act on enzymes; examples: antibacterial agents (bacteriostatic and bactericidal); agents that interact with acetylcholinesterase; viral protease inhibitors

5. Drugs that act on receptors. General concepts. Examples of drugs that interact with receptors of the cholinergic and adrenergic systems

6. Metabolization of drugs; basic concepts

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As disciplinas de Química Farmacêutica integram, exploram e aplicam conceitos apreendidos num conjunto de disciplinas, e.g., Ligação Química, Cinética e Termodinâmica, Química Orgânica, Biologia Molecular e Celular, Enzimologia, Anatomofisiologia, Microbiologia. A interpretação molecular das interações fármaco-alvo é enfatizada. Para melhor compreensão, inicia-se a disciplina com uma revisão dos tipos de interação não covalente, suas características e fatores que as determinam e afetam. Prossegue-se com a lecionação dos tópicos programáticos específicos da disciplina, utilizando sempre uma abordagem baseada em interações moleculares.

Espera-se que os alunos interpretem e racionalizem o modo de ação dos fármacos, compreendam os princípios subjacentes ao design e optimização de fármacos e interpretem diferenças de actividade em função de características estruturais. Ao longo da disciplina são apresentados exemplos, sendo alguns tópicos lecionados com base em problemas.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The Pharmaceutical Chemistry courses integrate, explore and apply concepts learned in a number of disciplines, e.g., Chemical Bonding, Kinetics, Thermodynamics, Organic Chemistry, Molecular and Cellular Biology, Enzymology, Anatomophysiology, Microbiology. The molecular interpretation of drug-target interactions is emphasized. For better understanding, the discipline begins with a review of the types of non-covalent interactions, their characteristics and determining factors. The teaching methodologies to approach the topics of Pharmaceutical Chemistry are always based on molecular interactions. It is expected that students interpret and rationalize the drug mode of action, understand the basic principles underlying the design and optimization of drugs and interpret differences in activity in terms of changes in structural features. Throughout the course, many examples are presented to illustrate the concepts. Some topics are approached using problem-based learning strategies.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas decorrem com utilização do método expositivo para leccionação de conceitos, intercalando a exposição com interações com os alunos, através do diálogo, usando questões lançadas para a turma ou através da resolução de problemas selecionados que permitam a aplicação imediata do conceito para melhor compreensão pelos alunos. Em algumas aulas a apresentação dos conceitos é feita com base em problemas apresentados. As aulas TP são dedicadas à resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas.

As salas de aula estão equipadas com projetor de slides e/ou filmes, projetor de acetatos, ligação à internet e quadro.

A avaliação é feita por frequência ou por exame final. O exame final corresponde ao exame teórico escrito e aborda todos os conteúdos da unidade curricular.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lectures take place with use of the lecture method for teaching concepts, interspersing this with interactions with students. This is done through dialogue, using questions thrown to the class or through selected problem solving for the immediate application of the concept for better understanding by students. In some classes the presentation of concepts is based on problems presented. Some classes (TP) are dedicated to solving and answering questions.

Classrooms are equipped with slide projector and / or movies, Overhead projector, Internet and frame. The evaluation is done by frequency or a final examination. The final exam corresponds to the written theory test and addresses all of the course content.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de ensino da disciplina está estruturada de forma a (i) facultar as bases teóricas da disciplina, integrando e aplicando saberes granjeados em disciplinas anteriores; (ii) facilitar a compreensão e aplicação dos conceitos teóricos através da resolução de problemas e da discussão em grupo de algumas questões selecionadas; (iii) propiciar a aplicação dos conceitos aprendidos na disciplina em outras disciplinas, por exemplo nas disciplinas de Farmacologia e Farmacoterapia; (iv) estimular a análise crítica e interdisciplinar de questões do âmbito da disciplina.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodology is structured so as to (i) provide the theoretical foundations of the discipline, integrating and applying knowledge acquired in previous courses; (ii) facilitate the integration of theoretical concepts by solving application problems and group discussion of some issues presented; (iii) support the implementation of the concepts learned in the discipline in other disciplines, for example in the subjects of Pharmacology and Pharmacotherapy; (iv) encourage critical and interdisciplinary analysis of the subject matters concerning.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Graham L. Patrick - An Introduction to Medicinal Chemistry, 4th Edition Oxford University Press, 2009 (ISBN: 0199234477).

2. Medicinal Chemistry, Principles and Practice. Ed. F. D. King, 2d. Ed. The Royal Society of Chemistry, 2002 (ISBN 0-85404-631-3).

Mapa X - Técnicas Avançadas e Qualidade em Análises/ Advanced Techniques in Quality Analysis

6.2.1.1. Unidade curricular:

Técnicas Avançadas e Qualidade em Análises/ Advanced Techniques in Quality Analysis

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Isabel Maria Palma Antunes Cavaco – 15 T; 7,5 TP e Ana Rosa Galego Garcia – 15 T; 7,5 TP; 32 P

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

A unidade tem duas docentes co-responsáveis/The unit has two co-responsible teachers

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No final desta unidade curricular os alunos devem:

- A) compreender os princípios, conhecer e compreender a instrumentação e saber aplicar as técnicas espectroscópica de infravermelho, espectroscopia atómica, electroforese capilar e ter noções básicas de microscopia óptica e electrónica.*
- B) estar aptos para selecionar o melhor método, dentro das técnicas espectroscópicas, para resolver um problema específico de análise.*
- C) estar aptos para fazer a análise crítica de um método e desenvolver um plano de validação e plano de controlo de qualidade para a sua aplicação num laboratório.*
- D) compreender o conceito de incerteza e a sua importância, e saber estimar a incerteza associada a um método de análise de acordo com as normas GUM.*
- E) conhecer os princípios de gestão de qualidade aplicados a laboratórios de análises, em particular as normas ISO 17025 e ISO 15189.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this course students should:

- A) understand the principles, know and understand the instrumentation and know how to apply the techniques of infrared spectroscopy, atomic spectroscopy, capillary electrophoresis and have basics on optical and electron microscopy.*
- B) be able to select the best method within the spectroscopic techniques to solve a specific analysis problem.*
- C) be able to make a critical analysis of a method and develop a validation plan and quality control plan for its implementation in a laboratory.*
- D) understand the concept of uncertainty and its importance, and learn to estimate the uncertainty associated with a method of analysis in accordance with the GUM standards.*
- E) know the quality management principles applied to analytical laboratories, particularly ISO 17025 and ISO 15189 standards.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Qualidade em análises químicas: validação de métodos e validação de resultados. Critérios de seleção de um método de análise.*
 - 2. Estimativa de incertezas em análises químicas. Importância. Método GUM para estimativa de incertezas. Agrupamento de componentes. Exemplos de aplicação.*
 - 3. Espectroscopia de infravermelhos. Princípios, modos experimentais, instrumentação e aplicações.*
 - 4. Espectroscopia atómica: absorção e emissão. Princípios e instrumentação. Equação de Boltzman. Influência da temperatura em espectroscopia atómica.*
 - 5. Introdução à microscopia óptica e electrónica.*
 - 6. A gestão de qualidade em laboratórios de análise: princípios e normas.*
- Sistemas de Qualidade. Controlo de Qualidade e Garantia de Qualidade. Normas para sistemas de qualidade. Acreditação e Certificação. Requisitos das Normas NP EN ISO/IEC 17025 e NP EN ISO 15189.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Quality in chemical analysis: validation of methods and results validation. Selection Criteria of an analytical method.*
- 2. Estimate of uncertainty in chemical analysis. Importance. GUM method for estimating uncertainties. Grouping components. Examples of application.*

3. *Infrared Spectroscopy. Principles, experimental methods, instrumentation and applications.*
4. *Atomic spectroscopy: absorption and emission. Principles and instrumentation. Boltzman equation. Influence of temperature on atomic spectroscopy.*
5. *Introduction to light and electron microscopy.*
6. *Quality management in testing laboratories: principles and standards. Quality Systems. Quality Control and Quality Assurance. Standards for quality systems. Accreditation and certification. Requirements of NP EN ISO / IEC 17025 and EN ISO 15189.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os objetivos C e D são abordados nos conteúdos 1 e 2. Os objetivos de aprendizagem A e B são explorados nos conteúdos 3 a 5, assim como o objetivo C relativamente às técnicas lecionadas nesta disciplina. O objetivo E é abordado no conteúdo 6.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The C and D objectives are addressed in the contents 1 and 2. The learning objectives A and B are explored in the contents 3 to 5, as well as the objective C in relation to the techniques taught in this course. The purpose E is covered in content 6.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas decorrem com utilização do método expositivo e em sala de aula equipada com projetor de slides e/ou filmes. As aulas práticas realizam-se em laboratório. Os alunos utilizam ou desenvolvem os protocolos de análise aplicando as técnicas instrumentais e os princípios de controlo de qualidade lecionados. No final de cada trabalho prático o aluno elabora um relatório de ensaio. Nas aulas teórico-práticas faz-se a aplicação dos conhecimentos resolvendo problemas de cálculo que constituem exemplos práticos da matéria.

É obrigatória a presença em 75 % das aulas práticas.

A avaliação é constituída por um exame teórico e pela componente de avaliação prática, que deve ser superior a 9,5 valores em ambas as componentes.

A nota final será calculada da seguinte forma:

- 70% da avaliação teórica (exame de época normal, exame de recurso) + 30% da avaliação prática;
- 100% da avaliação teórica, para os alunos dispensados da avaliação prática e para épocas especiais.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical classes take place in a classroom equipped with data show and / or movies projector using the lecture method. Theoretical-practical classes, are for the application of the theoretical knowledge, the students solve calculus problems that are practical examples. The practical classes are held in the laboratory. Students use or develop the analytical protocols applying the instrumental techniques and applying the principles of quality control. For each practical work the students prepare a report.

The presence of 75% of the practical classes is mandatory.

The evaluation consists of a theoretical examination and a practical evaluation component, which must be greater than 9.5 in both components.

The final score is calculated as follows:

- 70% of the theoretical evaluation + 30% of practical evaluation;
- 100% of the theoretical assessment for students without practical evaluation (special cases) and for extra exams.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Nas aulas teóricas os alunos são expostos à bases científicas das técnicas instrumentais e aos princípios que gerem a gestão e controlo de qualidade num laboratório. Nas aulas teórico-práticas aprendem e treinam a resolver problemas práticos por cálculo matemático. Nas aulas laboratoriais têm a oportunidade de contactar diretamente com a instrumentação e treinar algumas competências laboratoriais, assim como aplicar alguns cálculos usados nas aulas teórico-práticas.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

In the lectures the students are exposed to the scientific bases of instrumental techniques and principles that rule the management and quality control in a laboratory. In the theoretical-practical lessons the students learn and exercise how to solve practical problems by mathematical calculation. In the laboratory classes the students have the opportunity to contact directly with the instrumentation and practice some laboratory skills, as well as applying some calculations methods.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- *"Principles of Instrumental Analysis", D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, 5th ed., Saunders College, Florida, 1998*

- *"Instrumental Methods of Analysis"*, H.H. Willard, L.L. Merritt, Jr., J.A. Dean and F. A. Settle, 7th ed., Wadsworth Publ. Comp., Belmont, Ca.
- *"Análise instrumental"*, H. Willard, L. Merritt, Jr. and J. Dean, 2ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- *"Quality in the Analytical Chemistry Laboratory"*, E. Prichard, John Wiley & Sons, 1997
- *"Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry"*, J. N. Miller, J. C. Miller, 4th ed., Prentice Hall, 2000.
- *"Quality Assurance Principles for Analytical Laboratories"*, 3rd ed., F. M. Garfield, E. Klesta, J. Hirsch
- slides das aulas teóricas

Mapa X - Fundamentos de Microbiologia Médica / Medical Microbiology Fundamentals

6.2.1.1. Unidade curricular:

Fundamentos de Microbiologia Médica / Medical Microbiology Fundamentals

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria Margarida dos Prazeres Reis - T:20 TP:5 P:25 TC:5

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Os alunos com aprovação nesta unidade curricular deverão ser capazes de:

- reconhecer a diversidade (morfológica, ultraestrutural, metabólica, genética e taxonómica) dos microrganismos;
- reconhecer doenças infecciosas como desequilíbrios na microbiota do corpo humano;
- identificar e utilizar técnicas de deteção e controlo de micróbios;
- conhecer mecanismos envolvidos na infeção humana por vírus, bactérias, fungos e eucariotas unicelulares bem como os principais tipos de infeções a eles associados

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the semester students should be able to:

- identify the morphological, ultrastructural, metabolic, genetic and taxonomic diversity of microbes;
- understand human body infections as human microbiota unbalances;
- identify and use microbial detection and control techniques;
- know and understand mechanisms involved in human infection with viruses, bacteria, fungi, and unicellular eukaryotes, as well as the main types of associated infectious diseases.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1 *Introdução histórica aos vírus, arqueias, bactérias, fungos e eucariotas unicelulares. Relevância da Microbiologia Médica.*
- 2 *Organização ultraestrutural de vírus, bactérias, arqueias e microrganismos eucariotas:*
- 3 *Fisiologia celular microbiana. Tipos de metabolismo e biossíntese.*
- 4 *Reprodução microbiana. Tipos de replicação viral e de reprodução de microrganismos. Transferências genéticas em procariotas.*
- 5 *Taxonomia microbiana e métodos de identificação*
- 6 *Nutrição e crescimento de microrganismos. Requisitos nutricionais e métodos de cultivo*
- 7 *Ecologia microbiana e processos microbianos no ambiente*
- 8 *A microbiota permanente e transiente do corpo humano*
- 9 *Controlo de microrganismos. Mecanismos de ação dos agentes antimicrobianos, tipos de resistência e processos de transferência genética de resistências a antibióticos*
- 11 *Micróbios como agentes patogénicos: infeção; imunidade e resistência a infeções*
- 12 *O futuro da Microbiologia Médica. Linhas de investigação e expectativas*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Historical introduction to viruses, archaea, bacteria, fungi, and unicellular eukaryotes.*
- 2 *Morphology and ultrastructure of viruses, archaea, bacteria, and microbial eukaryotes.*
- 3 *Microbial cellular physiology. Metabolic pathways and biosynthesis.*
- 4 *Microbial reproduction. Types of viral replication and of microbial reproduction. Genetic transfers among prokaryotes.*
- 5 *Microbial taxonomy and identification methods.*
- 6 *Microbial growth and nutrition. Cultivation methods and microbial nutrient requirements.*
- 7 *Microbial ecology and microbial driven environmental processes.*
- 8 *Permanent and transient microbiota of the human body.*

9 Control of microorganisms. Mechanisms of action of antimicrobial agents, types of resistance and genetic transfer of antibiotic resistance.

11 Microbes as pathogens: infection, immunity and resistance to infection.

12 The future of Medical Microbiology. Research of complex microbe-human interactions and expectations.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os primeiros seis capítulos do programa, distribuídos por 70% das aulas teóricas e práticas, respondem ao primeiro objetivo de capacitar os alunos a reconhecer a diversidade (morfológica, ultraestrutural, metabólica, genética e taxonómica) dos microrganismos. Assumiu-se que os alunos só podem sistematizar os seus conhecimentos sobre micróbios, depois de aprenderem conceitos fundamentais sobre a sua morfologia, estrutura e função, e de conhecerem características metabólicas e genéticas utilizadas como critérios de identificação. Nos restantes seis capítulos (30% das aulas) aplicam-se os conceitos adquiridos a áreas específicas da Microbiologia Médica, permitindo que os alunos adquiram conhecimentos:- sobre o papel do equilíbrio da microbiota humana no desenvolvimento de infeções; - sobre a deteção específica, identificação e controle de agentes patogénicos e sobre processos envolvidos na infeção; imunidade e resistência a infeções por vírus, bactérias, fungos e eucariotas unicelulares.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The first six chapters of this course, distributed along 70% of the classes, aim to answer to the first objective of rendering the students able to identify the morphological, ultrastructural, metabolic, genetic and taxonomic diversity of microbes. It was assumed that students will only be able to systematize their knowledge about microbes, after learning the fundamentals on their morphology, structure and function and knowing the genetic and metabolic characteristics used as taxonomic criteria. In the remaining classes (30%) acquired concepts are applied to the specific area of Medical Microbiology, allowing for the students to study: - the role of human microbiota in the infectious diseases; - the specific detection, identification and control of pathogens; - and the processes involved in infection, immunity and resistance to viral, bacterial or microbial eukaryotes infections.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino envolve:

- 1. aulas teóricas expositivas, com disponibilização prévia dos diapositivos na tutoria eletrónica*
- 2. aulas teórico-práticas de preparação das práticas laboratoriais e de resolução de problemas sobre crescimento microbiano*
- 3. aulas práticas em laboratório específico, em que a manipulação de culturas com técnica asséptica e os diversos protocolos práticos promovem a interiorização de conceitos*
- 4. visita de estudo*
- 5. divisão da matéria em duas partes avaliadas em frequências separadas, com eventual dispensa de exame*

Os alunos são avaliados através de:

Duas frequências e/ou exame valorizadas em 70% e apresentação de um seminário, a cuja avaliação correspondem os restantes 30%

Só são admitidos a exame, ou à dispensa dele, os alunos que frequentarem com aproveitamento pelo menos 75% das aulas práticas

Os alunos dispensam de exame com média igual ou superior a 10 valores nas frequências, desde que nenhuma delas tenha classificação inferior a 8 valores

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching methodology involves:

- 1. theory expositive classes with previous online distribution of presented slides;*
- 2. theoretical –practical classes for preparation of laboratory classes and numerical exercises on microbial growth rates determination*
- 3. laboratory practice classes in specific laboratory, where aseptic manipulation of cultures and adequate protocols promote acquired concepts integration;*
- 4. Visit to facilities used in medical research;*
- 5. Partitioning of evaluation schedule with 2 tests or 1 exam scored with 70% of the final mark. 6. Student orientation in the preparation of a seminar, to which presentation corresponds 30% of the course mark. Students must participate in at least 75% of the laboratory classes, and score a minimum*

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

No âmbito da avaliação optou-se sempre por uma avaliação repartida, com duas frequências intercalares, e um trabalho para avaliação oral (o acima referido seminário). Tal como outros docentes, concluiu-se ao longo dos anos que, a repartição da matéria por diferentes momentos de avaliação, ainda que mais trabalhosa, compensa largamente na melhoria do sucesso escolar obtido. A aplicação de uma nota mínima por frequência, para além de uma média mínima para dispensa de exame, impede que os alunos possam ter positiva dedicando-se a apenas uma parte da matéria. Tal também é prevenido na elaboração das

frequências e exames com questões distribuídas por toda a matéria, valorizada de forma proporcional ao tempo despendido na sua leção.

Na leção como na avaliação teve-se sempre em conta que, em tempos de livre acesso a todo o tipo de informação no mais diverso tipo de páginas web da especialidade, se torna mais importante formar alunos com elevado espírito crítico, capazes de discriminar a informação a recolher, do que transmitir um elevado número de conteúdos, que o aluno por ventura memoriza apenas transitoriamente. Com a convicção de que o espírito crítico se baseia na sólida aquisição dos conceitos de base da disciplina, e a premissa que os alunos não podem relacionar conceitos, estruturas e situações que não apreenderam, a disciplina foi organizada em três partes. Uma primeira, mais prolongada de aquisição de conceitos básicos, em que a docente explica e relaciona conteúdos programáticos, organizando aulas práticas laboratoriais para consolidação dos conceitos. Uma segunda em que estes conceitos são aplicados a casos concretos na área da Microbiologia Médica. Finalmente, uma terceira incluída na avaliação da disciplina, organizada em jornada própria e assistida por mais docente(s), em que os próprios alunos apresentam seminários onde aplicaram os conceitos adquiridos. Os conteúdos dos seminários depois de corrigidos são disponibilizados aos alunos e incluídos nas avaliações escritas, realizadas com a consulta dos mesmos. Evita-se assim a sua pura memorização e conduz-se os alunos a relacionarem os diversos temas apresentados. Na tutoria disponibiliza-se aos alunos, como auxiliar de estudo, exemplares de diversas frequências e exames, realizados em anos anteriores.

Com esta estratégia de ensino tem-se obtido elevado sucesso escolar e forte adesão dos alunos aos conteúdos programáticos propostos, que os capacitam para as competências previstas como objetivos pedagógicos.

Ao abrigo dos temas propostos (Armas biológicas, Biotoxinas, Doenças de pele, Doenças infantis, Doenças respiratórias, DST, Doenças transmitidas por artrópodes, Febres hemorrágicas, Micróbios e cancro, Micróbios e síndromes congénitos, Micróbios associados ao SNC, Toxi-infeções alimentares, Zoonoses), em 2015/2016 os alunos selecionaram para os seus seminários 30 espécies de vírus, 28 de bactérias, 5 de fungos, 8 de eucariotas unicelulares e 2 de metazoários parasitas.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The option of distributing the student evaluation schedule along the semester, with 2 tests and one oral presentation has been improving student success, allowing for a better integration of concepts and their application. The imposition of a minimal score for each evaluation, as well as a correct distribution of all taught matters in both tests is a guaranty that students won't be able to disregard any part of the course. In teaching and evaluating students, in a time of open access to all sort of scientific information in specific web sites, students must be lead to develop a high critical spirit, enabling them to discriminate the quality of the information they are collecting, instead of making them study numerous facts, which will probably be transiently memorized. The aimed critical spirit must be based on solid fundamental concepts, which will allow them to relate, associate and integrate new concepts.

Thus the course was divided in three parts.

In a first and more prolonged part for acquisition of basic concepts, the teacher explains the fundamentals of microbiology, establishing relationships between the different approached aspects and organizes laboratory classes for integration and consolidation of acquired concepts. In the second part these concepts are applied to the specific area of Medical Microbiology. Finally the third part of this course involves at least one more teacher evaluating the presentations given by each student on clinically relevant microorganisms associated to one of the several proposed themes (see below). In their presentations each student is supposed to apply to a specific infectious disease the acquired concepts. Presentations contents, after proper correction, are distributed to all students, and are also included for evaluation through a written test or exam, where they might be consulted. This procedure pretends to avoid pure memorization and aims the establishment of relationships between the different themes approached by all students. Previous tests given in this course in the last five years are also made available to all students in order to facilitate their self-testing.

This strategy has led to a high learning success and a strong adherence to the taught matters, enabling the students to fulfil the foreseen objectives and competences.

In 2015/2016 students have chosen for their seminars 30 different viruses, 28 bacterial species, 5 fungi, 8 unicellular eukaryotes and 3 metazoans, organized in the following presented themes: bioweapons, biotoxins, skin infections, childhood linked infections, arthropod transmitted infections and zoonosis, haemorrhagic fevers, microbes linked to cancer, microbes linked to congenital syndromes, infections of the central nervous system and infections of the digestive system.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

São disponibilizados aos alunos os seguintes livros:

Leboffe, M. J. and Pierce, B.E. (2011). A photographic atlas for the microbiology laboratory (4th ed). Englewood, CO: Morton Pub. Co.

Madigan, M. T. (Ed.). (2012). Brock biology of microorganisms (13th ed). San Francisco: Benjamin Cummings.

Pommerville, J. C. (2011). Alcamo's fundamentals of microbiology (9th ed). Sudbury, Mass: Jones and Bartlett Publishers.

Strelkauskas, A. and Strelkauskas, J. (2009) Microbiology: A Clinical Approach. Chapter 5: Requirements for Infection. http://www.garlandscience.com/res/pdf/9780815365143_ch05.pdf

Willey, J. M.; Sherwood, L.M. and Woolverton, C.J. (2008). Prescott, Harley and Klein's Microbiology (7th

ed). New York: McGraw-Hill Higher Education.

Para além destes livros, os alunos são encorajados a consultar qualquer manual recente de Microbiologia Geral ou Médica, bem como diversos artigos disponíveis na b-on

Mapa X - Química Farmacêutica II / Pharmaceutical Chemistry II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Química Farmacêutica II / Pharmaceutical Chemistry II

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria de Lurdes dos Santos Cristiano - T: 30; TP: 11

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

José António de Sousa Moreira - P: 21

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Dando continuidade ao programa de QFI, serão abordadas as principais classes de fármacos, discutindo o seu modo de acção, numa perspectiva de interação fármaco-alvo terapêutico e relacionando aspetos estruturais com atividade farmacológica. Serão abordadas estratégias básicas de síntese aplicáveis à preparação de compostos bioativos e discutidos os critérios a considerar na seleção das rotas sintéticas. Após completarem as 2 disciplinas, os alunos deverão ser capazes de:

- Relacionar conhecimentos de base e aplicá-los em estratégias quimioterapêuticas.*
- Examinar criticamente as soluções quimioterapêuticas disponíveis.*
- Avaliar o interesse potencial de novas alternativas terapêuticas destinadas a situações específicas, face às existentes.*
- Perante a necessidade de desenvolvimento e optimização de fármacos propor abordagens e soluções técnica e cientificamente fundamentadas, tanto ao nível do desenho dos compostos alvo como na seleção de rotas sintéticas.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Continuing the TFI program, the main classes of drugs will be addressed by discussing modes of drug bioactivation and drug action, detailing drug-target interactions and relating structural aspects with pharmacological activity. Criteria and methods for drug optimization through structural adjustments will follow. The criteria to consider in selecting the synthetic routes will be addressed. Basic synthetic strategies applicable to the preparation of bioactive compounds will be discussed.

After completing the two disciplines, students should be able to:

- Link and apply existing knowledge to the design of chemotherapeutic strategies.*
- Examine critically the chemotherapeutic solutions available.*
- Assess the potential interest of new therapies aimed at specific situations.*
- In view of the need for development and optimization of drugs, propose technical and scientifically based solutions, both at the level of designing target compounds and on selecting synthetic routes.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Dando continuidade ao trabalho de QFI, QFII versa o estudo de compostos químicos com atividade farmacológica. Abordam-se os métodos de obtenção, mecanismos de acção, estudos de relação estrutura-actividade e aplicações de alguns fármacos dos seguintes grupos:

- 1. Agentes antibacterianos; agentes com efeito bacteriostático e bactericida.*
- 2. Agentes anticancerígenos; agentes de alquilação, de intercalação, cisores de cadeia, compostos que interferem com a topoisomerase, inibidores de cinases*
- 3. Antiviricos; Fármacos antiviricos para vírus de ADN e ARN; compostos que interferem com polimerases virais. Inibidores de protease viral.*
- 4. Agentes antiparasíticos e antifúngicos.*
- 5. Antipsicóticos, antidepressivos, hipnóticos, sedativos e ansiolíticos.*
- 6. Analgésicos, anti-inflamatórios e antipiréticos.*
- 8. Anti-hipertensivos.*

6.2.1.5. Syllabus:

Continuing the work of QFI, QFII deals with the study of pharmacologically active compounds. The discipline covers the sources, mechanisms of action, structure-activity relationships, applications and optimization strategies of drugs of the following groups:

- 1. Antibacterial agents; agents having bacteriostatic and bactericide effect.*
- 2. Anticancer agents acting on DNA; alkylating agents, intercalating agents, binding agents, chain cutters, compounds that act on topoisomerases, kinase inhibitors.*

3. *Antiviral agents; antiviral drugs for DNA and RNA viruses; compounds that act on viral polymerases. Viral protease inhibitors.*
4. *Antiparasitic and antifungal agents.*
5. *Antipsychotics, antidepressants, hypnotics, sedatives and anxiolytic agents.*
6. *Analgesics, anti-inflammatory and antipyretic agents.*
8. *Anti-hypertensive agents*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As disciplinas de QF integram, exploram e aplicam conceitos apreendidos num conjunto de disciplinas da área de Química e Biologia na interpretação molecular das interações fármaco-alvo, sendo esta enfatizada ao longo da disciplina. Esta abordagem é aplicada no estudo do modo de ação de várias classes de fármacos, dirigidas a alvos distintos, e no racional de desenho e otimização de novos compostos. Para cada classe, discute-se o modo de ação, alvos envolvidos, princípios subjacentes ao design e otimização e racionalizam-se diferenças de actividade em função de características estruturais. São também apresentadas e discutidas estratégias de design e síntese de moléculas. A componente prática da disciplina envolve a síntese multietápica de potenciais inibidores de proteases cisteínicas. Os compostos propostos são dipéptidos modificados para interagir com o alvo e reagir com um grupo tiol. Alguns alunos são integrados em projetos em curso no grupo de Química Medicinal do CCMAR.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The QF disciplines integrate, explore and apply concepts learned in a number of disciplines of chemistry and biology to the molecular interpretation of drug-target interactions. This approach is emphasized throughout the course, when discussing the mode of action of compounds belonging to various classes of drugs, directed at different targets, and the rational for design and optimization of new compounds. For each class, we discuss the mode of action, targets involved, principles of design and optimization and rationalize differences of activity in terms of structural features. Synthetic methodologies and the strategic planning of routes to new molecules are also approached. The practical component of the course involves a multistage synthesis of potential inhibitors of cysteine proteases. The target compounds proposed are dipeptides modified to interact with the target enzyme. Some students are integrated into ongoing projects in Medicinal Chemistry group CCMAR.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas decorrem com utilização do método expositivo para leccionação de conceitos, intercalando com interações com os alunos, através de questões lançadas para a turma ou da resolução de problemas selecionados que permitam a aplicação imediata do conceito para melhor compreensão. Em algumas aulas a apresentação dos conceitos é feita com base em problemas. As aulas TP são dedicadas à resolução de fichas de problemas. As salas de aula estão equipadas com projetor de slides e/ou filmes, projetor de acetatos, ligação à internet e quadro.

A admissão a exame requer aproveitamento em pelo menos 75% das aulas práticas. A parte prática é objeto de avaliação contínua, efectuada com base nos registos de preparação e execução dos trabalhos práticos, na capacidade e autonomia evidenciadas em laboratório e na pesquisa bibliográfica. A avaliação final resulta das classificações das duas frequências ou do exame, com um peso de 80%, e das aulas práticas, com um peso de 20%.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lectures take place with use of the lecture method for teaching concepts, merging with interactions with students through questions posted to the class or the selected problem solving in view of immediate application of the concept for better understanding. In some classes the presentation of concepts is based on problems. TP classes are dedicated to problem solving sheets. Classrooms are equipped with slide projector and / or movies, Overhead projector, Internet and frame.

The admission to exam requires attendance to at least 75% of the practical classes. The practical part is subject to continuous evaluation. The grade is determined based on analysis of lab books, where data for preparation and conduction of experiments should be assembled, the capacity and autonomy evidenced in the laboratory and in literature search. The final evaluation results from ratings of the two frequencies or exam, with a 80% weight, and practical evaluation, with a 20% weight.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As disciplinas de Química Farmacêutica contribuem para os objetivos gerais de uma formação adequada de nível universitário e são fundamentais para a formação dos alunos em Ciências Farmacêuticas.

Estas disciplinas visam proporcionar aos alunos os fundamentos básicos necessários para a compreensão do modo de ação dos fármacos e das estratégias de design e otimização de novas moléculas. Os conceitos são apresentados nas aulas teóricas mas, nas aulas TP, são apresentados problemas que aplicam e integram esses conceitos.

A metodologia de ensino da disciplina está estruturada de forma a (i) facultar as bases teóricas da disciplina, integrando e aplicando saberes granjeados em disciplinas anteriores; (ii) facilitar a integração

dos conceitos teóricos através da resolução de problemas de aplicação e da discussão em grupo de algumas questões apresentadas; (iii) propiciar a aplicação dos conceitos aprendidos na disciplina em outras disciplinas, por exemplo nas disciplinas de Farmacologia e Farmacoterapia; (iv) estimular a análise crítica e interdisciplinar de questões do âmbito da disciplina.

A componente prática permite aos alunos adquirir experiência laboratorial, através da realização de um projeto de síntese de um potencial inibidor de protease cisteínicas, através de uma estratégia de síntese multietápica. São enfatizadas as razões que conduziram à proposta de composto alvo e de rota sintética, com base no objetivo farmacológico (preparar um inibidor potente da enzima) e químico (otimização da seletividade e rendimento das reações para controlo de custos).

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

These courses aim to provide students with the basics needed for understanding the mode of action of drugs and strategies for design and optimization of new molecules. The concepts are presented in lectures while the TP classes are used to discuss and resolve problems that apply and integrate those concepts. The teaching methodology is structured so as to (i) provide the theoretical foundations of the discipline, integrating and applying knowledge acquired in previous courses; (ii) facilitate the integration of theoretical concepts by solving application problems and through group discussion of some issues presented; (iii) support the implementation of the concepts learned in the discipline in other disciplines, for example in the subjects of Pharmacology and Pharmacotherapy; (iv) encourage critical and interdisciplinary analysis of the subject matters.

The practical component allows students to gain laboratory experience through the implementation of a project aimed at the synthesis of a potential inhibitor of cysteine proteases, through a multistage synthetic strategy. The rationale for proposing the target compound and synthetic route is emphasized, stretching the pharmacological aim (preparing a potent enzyme inhibitor) and chemical criteria (optimization of selectivity and yield of reactions for cost control).

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Graham L. Patrick, An Introduction to Medicinal Chemistry, 3rd Ed. Oxford University Press, 2005, (ISBN 978-0-19-927500-7).

2. Medicinal Chemistry, Principles and Practice. Ed. F. D. King, 2d. Ed. The Royal Society of Chemistry, 2002 (ISBN 0-85404-631-3).

3. D. Lednicer, Strategies for Organic Drug Synthesis and Design, 2nd Edition, John Wiley & Sons, New Jersey, 2009 (ISBN: 978-0-470-19039-5).

Para alguns dos tópicos leccionados serão fornecidas aos alunos referências de artigos das seguintes revistas de circulação internacional na área/ For some topics, the students will have access to specific references published in speciality journals: Journal of Medicinal Chemistry, European Journal of Medicinal Chemistry, Bioorganic and Medicinal Chemistry, Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters, Current Topics in Medicinal Chemistry, Drugs Today, Nature Reviews Drug Discovery, Trends in Pharmacological Sciences

Mapa X - Estágio/Relatório-Internship/Report

6.2.1.1. Unidade curricular:

Estágio/Relatório-Internship/Report

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Isabel Maria Pires Sebastião Ramalhinho – 30 S

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Maria Graça Miguel – 10 S

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Competências: Conhece a organização básica de uma farmácia comunitária e de uma farmácia hospitalar; Comunica de forma assertiva; Dispensa medicamentos com recurso a aplicações informáticas; Complementa a dispensa de medicamentos com informação pertinente; Intervém em situações clínicas de indicação farmacêutica; Conhece os vários sistemas de distribuição a nível hospitalar; Está apto a calcular as necessidades específicas de nutrição; Conhece as normas de preparação de misturas nutritivas; Conhece as normas de segurança relativas ao manuseamento e distribuição dos citotóxicos; Conhece as metodologias e a aplicabilidade da monitorização de fármacos; Sabe notificar uma reação adversa ao Sistema Nacional de Farmacovigilância; Utiliza fontes de informação para a resolução de problemas relacionados com medicamentos. Produz medicamentos em pequena escala. É capaz de pesquisar informação científica atualizada e relevante na área da dissertação. Desenvolve aptidões de escrita científica.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Skills: Knows the basic organization of a community pharmacy and a hospital pharmacy; communicates assertively; Dispensing medications using computer applications; Complements the dispensing of medicinal products with relevant information; Intervene in situations of pharmaceutical indication; Knows the various distribution systems in hospital; It is able to calculate the specific needs for nutrition; Knows the rules of preparation of nutrient mixtures; Knows the safety standards for the handling and distribution of cytotoxic; Knows the methodologies and the applicability of monitoring drugs; Notifies an adverse reaction to the National Pharmacovigilance System; Uses information sources to solve medicines related problems. Produces medicines on a small scale. It is able to search current and relevant scientific information in the area of research. Develops scientific writing skills.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Os conteúdos programáticos mencionados têm função essencialmente orientadora, devendo ser adaptados às características de cada local de estágio, nomeadamente ao grau de diferenciação dos serviços farmacêuticos – dimensão e valências.

Estágio em Farmácia Comunitária

- 1- Organização e Gestão
- 2- Aprovisionamento e Armazenamento
- 3- Interação Farmacêutico - Utente
- 4- Dispensa de Medicamentos
- 5- Indicação Farmacêutica
- 6- Aconselhamento e Dispensa de Dispositivos médicos e outros produtos de saúde
- 7- Serviços Farmacêuticos

8- Preparação de medicamentos em pequena escala

9- Informação e documentação científica

Estágio em Farmácia Hospitalar

10 - Organização e Gestão dos Serviços Farmacêuticos

11 - Aquisições e Armazenamento

12 – Sistemas de distribuição de medicamentos

13 - Produção e Controlo

14 - Informação

15 - Farmacovigilância, ensaios clínicos, comissões técnicas e outras atividades de Farmácia Clínica.

6.2.1.5. Syllabus:

The syllabus have a guiding role and should be adapted to the characteristics of each stage site, including the degree of differentiation of pharmaceutical services - size and valences.

Internship in Community Pharmacy

- 1 - Organization and Management
- 2 - Supply and Storage
- 3- Interaction pharmacist patient
- 4 - Dispensation Medicines
- 5- indication Pharmaceuticals
- 6 - Advice and dispensation of medical devices and other health products
- 7- Pharmaceutical Services
- 8 - Preparation of medicines on a small scale
- 9 - Information and scientific documentation

Internship in Hospital Pharmacy

10 - Organization and Management of Pharmaceutical Services

11 - Acquisitions and Storage

12 - System of medicines distribution

13 - Production and Control

14 - Information

15 - Pharmacovigilance, clinical trials, technical committees and other activities Clinical Pharmacy.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

CPs – conteúdos programáticos

CPs 1-2, 10-11 - Conhece a organização básica de uma farmácia e de um serviço farmacêutico hospitalar.

CP 3 – Comunica com os utentes de forma assertiva.

CPs 4-7 - Dispensa medicamentos e produtos de saúde com recurso a aplicações informáticas;

Complementa a dispensa de medicamentos com informação pertinente; Intervém adequadamente em situações clínicas de indicação farmacêutica

CP 12 - Conhece os vários sistemas de distribuição a nível hospitalar

CPs 13-14 - Está apto a calcular as necessidades específicas de nutrição; Conhece as normas de preparação de misturas nutritivas; Conhece as normas de segurança relativas aos fármacos citotóxicos; Conhece as metodologias e a aplicabilidade da monitorização de fármacos

CPs 9, 14-15 - Utiliza fontes de informação. Sabe notificar uma reação adversa

CPs 8, 13 - Produz medicamentos em pequena escala

CP 9, 14 - É capaz de pesquisar informação científica atualizada e relevante. Desenvolve aptidões de escrita científica

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

CPs - syllabus

CPs 1-2, 10-11 - Know the basic organization of a pharmacy and a hospital pharmacist service.

CP 3 - Communicate assertively.

CPs 4-7 - Dispensation of medicines and health products using computer applications; Complements the dispensing of medicinal products with relevant information; Intervenes appropriately in clinical situations of pharmaceutical indication;

CP 12 - Know the various distribution systems in hospital;

CPs 13-14 - Calculate the specific needs for nutrition; Knows the rules of preparation of nutrient mixtures; Meets the safety standards for cytotoxic; Know the methodologies and the applicability of monitoring medicines;

CPs 9, 14-15 - Uses sources of information. Notifies an adverse reaction;

PLCs 8, 13 - Produces medicines on a small scale.

CP 9, 14 – It is able to search current and relevant scientific information. Develops scientific writing skills.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Atendendo à componente prática desta unidade curricular, nomeadamente os estágios realizados em farmácia comunitária e farmácia hospitalar, supervisionados por farmacêutico experiente, podemos classificar a metodologia em formação em contexto de trabalho. Os alunos desenvolvem ainda uma dissertação onde podem escolher um tema de revisão ou elaborar um trabalho de investigação.

A classificação final resulta da classificação dos diferentes elementos de avaliação, referidos no Artigo 16º do Regulamento Específico do MICE, de acordo com os seguintes coeficientes de ponderação: Avaliação do Estágio (classificação obtida por proposta dos Supervisores Individuais) – 50%; Discussão pública do estágio, que inclui o formulário de atividades do estágio e uma dissertação, avaliada por docentes da Universidade do Algarve ou por especialistas convidados – 50%. A classificação final expressa-se no intervalo 10-20 da escala numérica de 0 a 20.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Given the practical component of this course, including internships in community pharmacy and hospital pharmacy, supervised by experienced pharmacist, we can classify the methodology training in a work context. Students also do a dissertation where they can choose a subject of review or prepare a research work.

The final classification results from the classification of the different elements of assessment referred in Article 16 of the Specific MICE Regulation, in accordance with the following weights: Internship Assessment (classification obtained by proposal of Supervisors Individual) - 50%; Public discussion of Internship, which includes training activities and the dissertation, evaluated by professors of the University of Algarve or invited experts - 50%. The final classification is in the range of 10-20 numerical scale from 0 to 20.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

No final, os alunos deverão conseguir realizar as tarefas correntes da prática farmacêutica, integrando os conhecimentos adquiridos nas disciplinas lecionadas anteriormente.

Assim, os alunos deverão possuir competências para intervir: na Farmácia Comunitária - dispensa de medicamentos sujeitos a receita médica, de outros produtos, aconselhamento, resposta a sintomas, adesão à terapêutica e promoção da saúde; na Farmácia Hospitalar - distribuição e seleção de medicamentos, nutrição entérica e nutrição parentérica, citotóxicos, farmácia clínica.

Dado tratar-se de ensino prático, é possível a promoção das competências de comunicação interpessoal, essenciais na prestação de cuidados de saúde e no estabelecimento de boas relações interprofissionais. Com a dissertação, o aluno desenvolve capacidade para pesquisar informação científica, atualizada e relevante, e desenvolve aptidões de escrita científica

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

At the end, students should be able to carry out the current tasks of the pharmaceutical practice, integrating the knowledge acquired in the subjects taught previously.

Thus, students should have skills to intervene: in the Community Pharmacy - dispensing medicines on prescription and other products, counseling, response to symptoms, adherence and health promotion; in Hospital Pharmacy - distribution and selection of medicines, enteral nutrition and parenteral nutrition, cytotoxic, clinical pharmacy.

Since this is practical teaching, is possible the promotion of interpersonal communication skills, essential in providing health care and the establishment of good interprofessional relations .

With the dissertation, the student develops capacity to search of updated and relevant scientific information, and develop scientific writing skills.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- *Farmacia Hospitalaria*, 4ª ed., 2003, disponível em <http://www.sefh.es>
- *Berger, B. A., Communication Skills for Pharmacists*, 2nd Ed. American Pharmacists Association, 2005.
- *Rovers, J., A Practice Guide to Pharmaceutical Care*, American Pharmaceutical Association, New York, 1998.
- *Michelle M., Gottschlich M., Patricia F., Kathleen H., Beverly H., Douglas L. The Science and Practice of Nutrition Support: a case based curriculum*. American Society of Parenteral and Enteral Nutrition, 2001.
- *Dipiro, J. et al. Pharmacotherapy: A pathophysiologic approach*. Appleton & Lange, Stamford, Connecticut, 2012.
- *Mary Ann Koda Kimble et al. Applied Therapeutics: the clinical use of drugs*. Lippincot Williams & Wilkins, 2001.
- *Osswald, Walter, Guimarães, Serafim. Terapêutica Medicamentosa e suas Bases Farmacológicas*. Porto Editora, 2001.
- *Beardsley R., Kimberlin C., Tindall W. Communication Skills in Pharmacy Practice: A Practical Guide*. Lippincot Williams & Wilkins. Philadelphia. 2012.

Mapa X - Gestão Farmacêutica/Pharmaceutical Management**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Gestão Farmacêutica/Pharmaceutical Management

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Guilherme José Fresca Mirador de Andrade Castela - T:22,5 TP:7,5

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Preparar os farmacêuticos para assumirem um papel relevante, a nível de gestão, que se repercuta num desenvolvimento eficiente do setor farmacêutico. A unidade curricular de Gestão Farmacêutica enfatiza os conceitos e as finalidades das ORGANIZAÇÕES empresariais, identificando a natureza e o funcionamento das funções da GESTÃO e o papel do Gestor Farmacêutico, bem como a definição dos objetivos de longo prazo das organizações farmacêuticas e a adoção das ações e a alocação dos recursos necessários para atingir essas metas, por outras palavras, a ESTRATÉGIA.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Prepare pharmacists to assume an important role at the level of management, which should be reflected in an efficient development of the pharmaceutical industry. The unit of Pharmaceutical Management emphasizes the concepts and purposes of business ORGANIZATIONS, identifying the nature and functioning of MANAGEMENT functions and the role of the Pharmaceutical Manager as well as the definition of long-term objectives of the pharmaceutical organizations and the adoption of actions and the allocation of resources to achieve these goals, in other words, the Strategy.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**PARTE 1: INTRODUÇÃO**

- 1.1. Os objetivos naturais de uma organização
- 1.2. Os recursos e o ambiente
- 1.3. Os parâmetros da organização
- 1.4. A Gestão na Saúde
- 1.5. A Estratégia

PARTE 2: O PLANEAMENTO

- 2.1. Introdução
- 2.2. Os níveis de planeamento
- 2.3. A Análise SWOT

PARTE 3: A ORGANIZAÇÃO

- 3.1. Processo e Objetivos da Organização
- 3.2. Funções, Departamentalização e Diferenciação
- 3.3. Os Princípios da Organização
- 3.4. Estruturas Organizacionais
- 3.5. Determinantes da Estrutura

PARTE 4: A DIREÇÃO**4.1 Motivação****4.2 Liderança****4.3 Comunicação****PARTE 5: O CONTROLO****5.1 Definição de Padrões****5.2 Avaliação de Desempenho****5.3 Tipos de Controlo****5.4 Pontos Estratégicos de Controlo****5.5 Técnicas de Controlo****PARTE 6: A FORMULAÇÃO DA ESTRATÉGIA****6.1 Introdução****6.2 Estratégias de nível corporativo: as estratégias genéricas****6.3 Estratégias ao nível da unidade de negócios: as estratégias competitivas****6.4 Estratégias ao nível funcional****6.5 Posturas estratégicas****6.6 Problemas na formulação de estratégias****6.2.1.5. Syllabus:****PART 1: INTRODUCTION****1.1. Natural goals of an organization****1.2. Resources and the environment****1.3. The organization's parameters****1.4. The Management of Health****1.5. The Strategy****PART 2: PLANNING****2.1. Introduction****2.2. Planning levels****2.3. The SWOT Analysis****PART 3: THE ORGANIZATION****3.1. Process and Organization Goals****3.2. Functions, departmentalization and Differentiation****3.3. Principles of the Organization****3.4. Organizational structures****3.5. Structure of the determinants****PART 4: THE DIRECTION****4.1 Motivation****4.2 Leadership****4.3 Communication****PART 5: CONTROL****5.1 Definition Standards****5.2 Performance Evaluation****5.3 Types of Control****5.4 Strategic Control Points****5.5 Technical Control****PART 6: STRATEGY FORMULATION****6.1 Introduction****6.2 corporate level strategies: the generic strategies****6.3 Strategies at the level of business unit: the competitive strategies****6.4 Strategies at the functional level****6.5 strategic postures****6.6 Problems in formulating strategies****6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.**

Para além de seguir uma perspetiva atual, este programa tem por finalidade esclarecer e levantar questões sobre os principais problemas que envolvem a problemática da gestão, em particular, nas organizações farmacêuticas. Desta forma, conhecer os fundamentos da gestão aplicada às organizações farmacêuticas, implica uma visão integrada que seja instrumental face, não só aos desafios correspondentes a um setor em rápida mutação, mas também às competências para lhes responder.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

Apart from following a current perspective, this program aims to clarify and raise questions about the main issues surrounding the issue of management, in particular in the pharmaceutical organizations. Thus, knowing the fundamentals of management applied to pharmaceutical organizations, implies an integrated vision that is instrumental face not only the challenges corresponding to a rapidly changing industry, but also the skills to meet them.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para além das aulas e tutoria eletrónica, podem os alunos a qualquer momento contactar o docente colocando questões e/ou solicitando marcação de atendimento. A colocação dos primeiros materiais de apoio na tutoria indica a calendarização prevista. Periodicidade quinzenal (aproximadamente) para a abordagem dos 6 pontos do programa de forma a ser possível compreender e treinar o uso dos conceitos. A avaliação de conhecimentos comporta dois modelos: avaliação contínua e avaliação por exame final. AVALIAÇÃO CONTÍNUA: Este modelo pressupõe a realização de duas Fichas de Avaliação Individual (sendo a 2ª com consulta e ponderadas com 50% cada). Serão aprovados os alunos cuja média ponderada das classificações seja, no mínimo, de 9,5 valores. AVALIAÇÃO POR EXAME FINAL: Consiste numa Prova Individual que incide sobre todos os pontos do programa, sendo realizada, com consulta, no período de exames da época normal.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In addition to the classes and electronic tutoring, students can at any time contact the teacher by asking questions and/or requesting dialing service. The placement of the first material support in mentoring indicates the expected timing. Fortnightly (approximately) to address the six points of the program so that it is possible to understand and practice the use of concepts.

The assessment comprises two models: continuous assessment and evaluation by final exam.

CONTINUOUS EVALUATION: This model assumes the holding of two sheets Individual Assessment (being the 2nd consultation with and weighted 50% each). Students will be approved whose weighted average of ratings is at least 9.5. ASSESSMENT BY FINAL EXAM: It consists of an Individual Event that focuses on all points of the program, being carried out with consultation in the regular season exam period.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Espera-se, após aprovação, que o aluno seja capaz de:

- 1. Compreender a natureza das organizações, da gestão e da estratégia, em geral e na perspetiva das organizações farmacêuticas;*
- 2. Ser capaz de utilizar conceitos, métodos e instrumentos específicos da gestão estratégica para diagnóstico e tomada de decisão;*
- 3. Ser capaz de analisar as organizações farmacêuticas numa perspetiva sistémica.*

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Hopefully, after approval, the student is able to:

- 1. understand the nature of organizations, management and strategy in general and against the background of pharmaceutical organizations;*
- 2. to use concepts, methods and specific instruments of strategic management for diagnosis and decision-making;*
- 3. consider the pharmaceutical organizations in a systemic perspective.*

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- o Baranger, P.; Helfer, P.; Bruslerie, H.; Orsoni, J.; Peretti, J.M. (1985): Gestão: As funções da empresa. Edições Sílabo, 1985.*
- o Bueno, E. (1995): Dirección Estratégica de la Empresa: Metodología, Técnicas y Casos. Pirámide, Madrid (5ª ed. Ampliada y corregida).*
- o Bueno, E.; Morcillo, P. (1993): La Dirección Eficiente. Pirámide, Madrid (2ª ed.).*
- o Ginter, P.; Jack Duncan, J.; Sappington e Swayne, L. (2005): Strategic Management of Health Care. Organizations. Blackwell Publishing, Malden, USA.*
- o Grant, R. M. (1995): Contemporary Strategy Analysis: Concepts, Techniques, Applications. Blackwell, Cambridge, Mass.*
- o Jesuino, J. C. (1996): A Negociação: Estratégias e Táticas. Texto Editora (2ª ed.). Lisboa.*
- o Joan Gratto Lieber, J.; McConnel, C. (2011): Management Principles for Health Professionals. Jones and Barlet Publishers, USA.*
- o Lisboa, J.; Coelho, A.; Coelho, F.; Almeida, F. (2004): Introdução à Gestão das Organizações. Vida Económica, 2004.*

Mapa X - Fisiopatologia Humana/ Human Physiopathology**6.2.1.1. Unidade curricular:***Fisiopatologia Humana/ Human Physiopathology***6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Daniel João Freire Cartucho – T 22,5; TP 37,5***6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:***NA***6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

O objectivo é fornecer aos alunos um conjunto de conhecimentos, sólidos e estruturados, da fisiopatologia humana, necessários para a compreensão, análise crítica, discussão e investigação de qualquer tópico relacionado. É uma disciplina que promove um contacto com os grandes quadros causadores da doença, abordando o mecanismo de formação das doenças, causas, características dos quadros patológicos e consequências por órgãos e sistemas, bem como sobre o corpo visto como um todo. O aluno na posse do conhecimento sobre a fisiopatologia dos diferentes órgãos e sistemas, compreendendo o normal funcionamento do corpo humano face à agressão, ficará com as noções necessárias para desenvolver o raciocínio perante situações de doença, integrando os conhecimentos adquiridos das patologias na vertente das Ciências Farmacêuticas. Como objectivo secundário é assegurado que a nomenclatura desta área do conhecimento seja apreendida e integrada no discurso do aluno.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Teaching is done through the exhibition methodology, with weekly theoretical and theoretical-practical courses. Theoretical-practical classes will discuss clinical cases of the disease in question. In scheduled classes, students will present issues agreed upon in advance for further discussion. These presentations are given to predefined groups and each presentation will last for about 15-20 min. per group. There will be an assessment done by the teacher, which will take into account the clarity of presentation, the structuring of the subject, content and scientific rigor. This presentation will be 15% of the course grade. For the theoretical and practical assessment students should have a frequency in these classes at least 75%. There are two exam periods: a normal exam period and a recuperation period. Course achievement considered positive if the overall score is greater than or equal to 9.5.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Elementos de Fisiopatologia Humana e abordagem da doença
Homeostasia, Agentes externos da Patologia, Inflamação e abordagem de Resposta inflamatória fase aguda
Trauma, Ferida, Reparação e Cicatrização. Queimadura pelos vários agentes Agentes Mecânicos de introdução até consequências dos traumatismos.
Elementos de Fisiopatologia do Edema e da Dor
Elementos de Fisiopatologia da Doença Oncológica
Fisiopatologia do Aparelho Urinário
Fisiopatologia do Sistema Endócrino
Fisiopatologia do Sistema Nervoso
Elementos fornecidos da aula
Fisiopatologia do Sistema Hematopoético e Imunidade
Fisiopatologia do Aparelho Respiratório
Fisiopatologia do Cardiovascular
Fisiopatologia do Aparelho Digestivo e Glândulas Anexas
Fisiopatologia do Politrauma, Infecção e Sépsis

6.2.1.5. Syllabus:

Elements of Human Pathophysiology and management of the disease.
Homeostasis, external agents of Pathology. Inflammation and inflammatory acute phase response.
Trauma, wound repair and healing. Burns.
Pathophysiology elements of Edema and Pain
Pathophysiology elements of Oncologic Disease
Urinary System Pathophysiology
Pathophysiology of the Endocrine System
Nervous system pathophysiology
Pathophysiology of Hematopoietic and Immune System
Respiratory pathophysiology
Cardiovascular Pathophysiology

Pathophysiology of the Digestive system and glands
Polytrauma pathophysiology. Infection and sepsis

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Pretende-se que o aluno adquira conhecimentos sobre a fisiopatologia dos diferentes órgãos e sistemas, compreendendo o normal funcionamento do corpo humano face à agressão, de forma a ficar preparado para desenvolver o raciocínio eficazmente perante situações de doença. O aluno deverá ficar capacitado a integrar os conhecimentos adquiridos e nomenclatura das patologias na vertente das Ciências Farmacêuticas.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

It is intended that the student acquires knowledge on the pathophysiology of the different organs and systems, including the functioning of the human body in situations of aggression in order to be prepared to develop effective reasoning against disease situations. The student should be able to integrate the acquired knowledge and nomenclature of the diseases in relation to Pharmaceutical Sciences.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino será feito através da metodologia expositiva, com aulas semanais teóricas e teórico-práticas. Nas aulas teórico práticas serão abordados casos clínicos da patologia em causa. Nas aulas programadas os alunos explanarão temas antecipadamente acordados com discussão posterior. Esta explanação é efectuada por grupos previamente definidos e cada apresentação terá a duração de cerca de 15-20 min. por grupo. Haverá uma avaliação, feita pelo docente, a qual terá em conta a clareza da apresentação, a estruturação do tema, conteúdo e rigor científico. Esta apresentação corresponderá a 15% da nota da Cadeira. Os alunos para a avaliação teórico-prática deverão ter uma frequência nessas aulas de pelo menos 75%. Existem dois momentos de avaliação por exame: Exame em época normal e exame em época de recurso. Considera-se aproveitamento na cadeira se nota global for superior ou igual a 9,5.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching is done through the exhibition methodology, with weekly theoretical and theoretical-practical courses. Theoretical-practical classes will discuss clinical cases of the disease in question. In scheduled classes, students will present issues agreed upon in advance for further discussion. These presentations are given to predefined groups and each presentation will last for about 15-20 min. per group. There will be an assessment done by the teacher, which will take into account the clarity of presentation, the structuring of the subject, content and scientific rigor. This presentation will be 15% of the course grade. For the theoretical and practical assessment students should have a frequency in these classes at least 75%. There are two exam periods: a normal exam period and a recuperation period. Course achievement considered positive if the overall score is greater than or equal to 9.5.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Na primeira aula ficam claros os objectivos e metodologias da Cadeira. Nas aulas é feita uma interacção com os alunos na explanação dos assuntos apresentados de maneira estruturante dos elementos novos que lhes vão sendo presentes no processo de aprendizagem. Esta interacção é feita sobretudo na correspondência da fisiopatologia, motivo do estudo, com conhecimentos gerais da clínica que são facilmente apreendidos.

Incentivamos o aluno na realização daquele que será o seu trabalho a expor nas suas apresentações, partindo da matéria do livro da Cadeira, a utilizar múltiplos recursos, como por exemplo um pequeno vídeo referenciado da internet que ilustre parte do exposto. Esta preparação reforça os conhecimentos teóricos. Além dos conteúdos ao aluno é pedido que modele a sua apresentação com um intuito pedagógico na sua transmissão. É conhecido de todos que para uma boa explanação este terá de ficar a dominar a matéria que expõe.

O aluno ao adquirir conhecimentos sobre a fisiopatologia, compreendendo as linhas gerais do funcionamento do corpo humano face à agressão, e perspectiva as atitudes terapêuticas perante situações de doença. Nessas atitudes terapêuticas deverá ficar capacitado a integrar os conhecimentos adquiridos no fundamental componente trazido pelas Ciências Farmacêuticas.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

In the first class course objectives and methodologies are clearly stated. Class interaction with students is used to explain topics of new elements structuring the learning process. This interaction takes place primarily in relation to pathophysiology, with general knowledge of clinical study that are easily grasped.

We encourage the student to conceptualize his work to be presented, using material from the course book and multiple resources, such as a small video acquired from the internet that might illustrates part of the presentation. This preparation should reinforce theoretical knowledge.

Besides the general acquisition of knowledge expected from the student the presentation should be modelled for the purpose of educational transmission. It is well known that a good presentation shows mastery of the subject.

The student, who acquires knowledge on pathophysiology, including general functioning of the human body in aggression, will be capable of designing therapeutic attitudes in disease situations. With these therapeutic attitudes the student should be able to integrate the acquired knowledge with the fundamental components of Pharmaceutical Sciences

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Fisiopatologia – Fundamentos e aplicações, Anabela Mota Pinto, Editora Lidel

Mapa X - Enzimologia/Enzymology OPÇÃO

6.2.1.1. Unidade curricular:

Enzimologia/Enzymology OPÇÃO

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Paulo José Garcia de Lemos Trigueiros de Martel - T: 30 TP 22.5

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Compreender e ser capaz de aplicar os modelos básicos da cinética enzimática, e conhecer os limites da sua aplicabilidade. Planejar correctamente ensaios experimentais de cinética enzimática, e saber analisar os dados obtidos com os métodos apropriados, identificando os diferentes tipos de erro experimental. Conhecer os principais factores que afectam a actividade enzimática e o seu tratamento quantitativo. Conhecer e entender os principais modelos de regulação enzimática, nos seus aspectos qualitativos e quantitativos. Compreender as principais teorias da catálise enzimática e as razões da elevada eficiência catalítica dos enzimas. Estudar o mecanismo de alguns enzimas seleccionados, e compreender a relação entre estrutura e actividade enzimática.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To understand, and be able to use, the basic models of enzyme kinetics, while knowing their limits of application. Be able to correctly design and plan enzyme kinetics experimental assays, and to know how to analyze the obtained experimental data with the appropriate methods, identifying the different sources of experimental error. To know the main factors affecting enzyme activity and how to treat them in a quantitative fashion. Knowing and understanding the main mechanisms for regulation of enzymatic activity both qualitatively and quantitatively. To understand the fundamental theories of enzyme catalysis and reasons behind the high efficiency of enzymes. To learn the mechanism of selected enzymes, and to understand the interplay between structure and function.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução à Enzimologia*
- 2. Cinética de Enzimas Mono-Substrato*
- 3. Aspectos práticos da cinética enzimática*
- 4. Inibição enzimática*
- 5. Cinética de Enzimas Multi-Substrato*
- 6. Efeito do pH e da temperatura na actividade enzimática*
- 7. Cooperatividade e alosteria*
- 8. Reacções rápidas*
- 9. Teoria da Catálise Enzimática*
- 10. Estrutura e Mecanismo*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Introduction to Enzymology*
- 2. Kinetics of Mono-Substrate Enzymes*
- 3. Practical Aspects of Enzyme Kinetics*
- 4. Enzyme Inhibition*
- 5. Kinetics of Multi-Substrate Enzymes*
- 6. Effect of pH and Temperature on Enzyme Activity*
- 7. Cooperativity and Allostery*

8. Fast reactions
9. Theory of Enzyme Catalysis
10. Structure and Mechanism of Selected Enzymes

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos cobrem os vários aspectos do estudo da Enzimologia, incluindo os fundamentos da cinética enzimática, o efeito de factores ambientais na catálise, mecanismos regulatórios e metodologias para a realização ensaios experimentais. Na parte final da cadeira aborda-se o lado mecanístico da Enzimologia: depois de apresentar conceitos gerais sobre a teoria da catálise enzimática, discute-se a forma como estes são implementados em alguns enzimas cuja estrutura e mecanismo são bem conhecidos. Desta forma julgamos cumprir os objectos da disciplina, dando uma perspectiva bastante completa dos vários aspectos quantitativos e qualitativos da Enzimologia e das relações estrutura-função na catálise biológica.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The course contents cover the various aspects of Enzymology, including the foundations of enzyme kinetics, the effect of environmental factors on enzymatic catalysis, regulatory mechanisms for enzyme activity and practical aspects in the design of enzyme kinetics assays. In the final part of the course the theory of enzymatic catalysis is introduced and how it sheds light on the way enzyme structure conveys function. In this way we believe that the course objectives are dully met, sketching a broad perspective of the various quantitative and qualitative aspects of Enzymology while providing tools for further study.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os conceitos teóricos da unidade curricular são apresentados nas aulas teóricas, sendo as aulas teórico-práticas utilizadas para a resolução de exercícios (quantitativos e qualitativos), e para a discussão de algumas metodologias e exemplos concretos. A avaliação da disciplina é feita através de uma frequência no final do semestre, ou do exame final (do qual estarão dispensados os alunos que obtiverem nota positiva na frequência).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical concepts are presented in the theoretical classes, while the theoretico-practical classes are used to solve exercises (quantitative and qualitative) and to discuss practical aspects in the application of methods and some case studies. Students are evaluated by means of test just before the end of the course and a final exam (only required for students failing to achieve a positive grade (≥ 10) in the test).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino empregues visam uma compreensão teórica e prática dos vários conceitos fundamentais necessários para alcançar os objectivos propostos para aprendizagem. São um conjunto genérico de metodologias com resultados comprovados na leccionação de várias cadeiras dentro desta área de especialidade. A aprendizagem por via do exemplo é valorizada e também a realização de exercícios que confrontam o estudante com a aplicação dos conceitos a situações concretas.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching approach aims at a theoretical, as well as practical, understanding of the fundamental concepts required to meet the objectives of the course. This is a generic approach with proven results in the teaching of numerous other courses within this field. Learning through example is overemphasized, as is solving exercises that require application of theoretical concepts to real life situations.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Copeland, R.A., *Enzymes*, 2ed Ed., Wiley-VCH, 2000
2. Cornish-Bowden, A., *Fundamentals of Enzyme Kinetics* (3rd Revised Edition), Portland Press, 2005
3. Price, N.C., Steven, L., *Fundamentals of Enzymology: The Cell and Molecular Biology of Catalytic Proteins*, 3rd Ed., Oxford University Press, 1999
4. Leskovac, V., *Comprehensive Enzyme Kinetics*, Kluwer, 2004
5. Marangoni, A.G., *Enzyme Kinetics: A Modern Approach*, Wiley-Interscience, 2003
6. Fersht, A.R , *Structure and Mechanism in Protein Science*, W.H. Freeman and Co., 1999
7. Voet, D. & Voet, J., *Biochemistry*, 2nd Ed., John Wiley and Sons Inc., 1995

Mapa X - Tecnologia Asséptica/ Aseptic Technology OPÇÃO

6.2.1.1. Unidade curricular:

*Tecnologia Asséptica/ Aseptic Technology OPÇÃO***6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Luis Manuel Lima Verde de Braz – 22,5 T; 30 P***6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:***NA***6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Conhecer as características necessárias dos ambientes assépticos a nível hospitalar bem como as diferentes classes e tipos de câmaras de fluxo de ar laminar; Conhecer as normas de monitorização dos ambientes assépticos bem como as normas relacionadas com os recursos humanos, vestuário e limpeza; Conhecer os aspetos relacionados com a nutrição clínica e avaliação nutricional; Conhecer as normas de preparação de nutrição parentérica de modo a garantir a sua estabilidade físico-química; Conhecer os aspetos relacionados com a quimioterapia antineoplásica; Conhecer os aspetos relacionados com a manipulação de citotóxicos, especialmente as normas de reconstituição, diluição e fracionamento; Conhecer os procedimentos de atuação em caso de derrame e extravasamento.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students should acquire knowledge about the necessary characteristics of aseptic environments in hospital as well as the different classes and types of laminar airflow cabinets; Acquire knowledge about the standards for monitoring the aseptic environments as well as standards related to human resources, clothing and cleaning; Acquire knowledge about the aspects related to clinical nutrition and nutritional evaluation; Acquire knowledge about the standards for preparation of parenteral nutrition, in order to ensure their physical and chemical stability; Acquire knowledge about the aspects related to cancer chemotherapy, safe handling of cytotoxic drugs, especially the standards for reconstitution, dilution and splitting; Acquire knowledge about the procedures to take in case of spill and extravasation.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:*1 - Ambientes assépticos:*

Definição de ZAC. Classificação das ZAC. Partículas. Espaço físico - classes. Salas assépticas: Características gerais e estruturais; Características ambientais e tipos de filtro. Mecanismos de filtração. Equipamento: Câmaras de fluxo de ar laminar. Limpeza das CFAL.

2 - Nutrição parentérica:

Avaliação nutricional. Nutrição artificial: opções, indicações, complicações, desvantagens e classificação. Formas de apresentação. Nutrientes. Necessidades energéticas em NPT: Cálculo das NEB, NET e necessidades proteicas. Estabilidade e compatibilidade, normas de preparação.

3 - Manipulação de citotóxicos:

Receção, armazenamento e transporte. Equipamento específico, área de fracionamento, reconstituição e diluição, equipamento de proteção individual. Preparação de citotóxicos. Centralização da manipulação. Operadores: regras, condições de manipulação, vigilância à saúde e registo de exposição. Derrames e extravasamento

6.2.1.5. Syllabus:*1 - Aseptic environment:*

Definition of controlled environment. Controlled environments classification. Particles. Physical space - classes. Aseptic rooms: General and structural characteristics. Environmental characteristics and filter types. Filtration mechanisms. Equipment: Laminar airflow cabinets (LAC). LAC cleaning.

2 - Parenteral Nutrition:

Nutrition evaluation. Artificial nutrition: options, indications, complications, disadvantages and classification. Presentation forms. Nutrients. Energy needs in PN: Calculation of the BMR, BMI, TEE and protein needs. Stability and compatibility, preparation standards.

3 - Cytotoxic handling:

Receiving, storage and transport. Specific equipment, splitting, reconstitution and dilution area, individual protective equipment. Preparation of cytotoxics. Centralization of manipulation. Workers: rules, handling, health monitoring and exposure recording. Spills and extravasation.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

No capítulo 1 apresentam-se os ambientes assépticos, o que permite dar a conhecer as características necessárias dos ambientes assépticos a nível hospitalar bem como as diferentes classes e tipos de câmaras de fluxo de ar laminar; as normas de monitorização destes, bem como as normas relacionadas

com os recursos humanos, vestuário e limpeza.

No capítulo 2 são apresentadas aos alunos as noções essenciais sobre a nutrição parentérica, o que irá permitir uma correta formulação de acordo com as necessidades dos pacientes, e posterior preparação, respeitando a técnica asséptica.

No capítulo 3 o aluno tomará conhecimento sobre as normas, cálculos e preparação de medicamentos citotóxicos, respeitando a técnica asséptica.

Nas aulas práticas os alunos desenvolverão, para além das capacidades de cálculo, as capacidades práticas específicas, o que lhes permitirá uma correta preparação em ambientes assépticos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

Chapter 1 presents the aseptic environments allowing to present the necessary characteristics of aseptic environments in hospital as well as the different classes and types of laminar airflow cabinets; the standards for monitoring the aseptic environments as well as standards related to human resources, clothing and cleaning.

Chapter 2 provides students the essential ideas of parenteral nutrition, which will enable a correct formulation according to the patients' needs, and subsequent preparation valuing the aseptic technique. In chapter 3 the students will become aware of the guidelines, calculations and preparation of cytotoxic drugs, valuing the aseptic technique.

In the practical classes students will develop the calculation capabilities and the specific practical skills, enabling them to perform the correct preparations in aseptic environments.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição dos temas com apresentação em "Powerpoint" e resolução de exercícios de modo a estimular o raciocínio e o gosto pelos temas apresentados nas aulas teóricas. Manipulação simulada em ambiente asséptico nas aulas práticas.

A classificação final (CF) da unidade curricular será calculada de acordo com a seguinte fórmula:

CF = 0,6 (exame ou frequência teórica) + 0,4 (0,7 (exame ou frequência prática) + 0,3 DP))

em que DP representa o desempenho prático ao longo das aulas de prática simulada (nota mínima de 10,0 valores). Os alunos cuja nota de DP seja inferior a 10,0 valores serão submetidos a um exame de desempenho prático, cuja nota mínima é de 10,0 valores e substituirá a nota DP.

A nota mínima da frequência/exame escrito (teórico e prático) é de 9,5 valores.

A aprovação na disciplina requer uma classificação final mínima de 9,5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Exposure of concepts along the theoretical classes, using a methodology that fosters students' thinking, presenting examples of subject's application, when suitable. The resolution exercises and the simulated practical work, during the practical classes, will allow to the students the application of the theoretical knowledge and doubts' clarification concerning the practical application of concepts. During the semester will be carried out tests (theoretical (T) and practical (P)) or exams (theoretical (T) and practical (P)) at the end of semester. The practical performance, along the practical classes, will also be evaluated (PP). The minimum grades in T and P are 9,5 values and in PP is 10,0 values. Students who have a grade of less than 10,0 values in PP, will be admitted to a practical examination (minimum score of 10,0 points). The final classification (FC) will be calculated according to the following formula:

FC = 0,6 T + (0,4 (0,7 P + 0,3 PP))

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Tendo o aluno conhecimento prévio sobre os objetivos a atingir, a exposição dos temas com recurso a exemplos práticos e de forma a incentivar o raciocínio, permite a compreensão do essencial dos temas, aspeto este fundamental para a consolidação do conhecimento.

A resolução de exercícios e execução de trabalhos de prática simulada nas aulas práticas, permite ao aluno uma melhor consolidação do conhecimento adquirido na teoria, uma vez que o poderão colocar ao serviço da resolução de questões práticas. Desta forma complementa-se toda a teoria e permite-se que o aluno faça uma auto-avaliação ao longo do semestre, dando-lhe a oportunidade de procurar melhorar nos aspetos em que sente mais dificuldade

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

With the prior knowledge of the student about the objectives to achieve, the exposure of subjects using practical examples and encouraging thinking, allows the understanding of the essential of the themes, which is fundamental for the knowledge consolidation. The problem solving and the simulated practical exercises in practical classes, allows students to better consolidate the theoretical knowledge, since they can use it to solve practical issues. Thus, all the theory is complemented and it is given the chance for the student to make a self-evaluation during the semester, giving the opportunity to seek the improvement in the harder aspects.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Boullata J, Gilbert K, Sacks G, et al 2014, A.S.P.E.N. Clinical Guidelines: Parenteral Nutrition Ordering, Order Review, Compounding, Labeling, and Dispensing. Journal of parenteral and enteral nutrition. 38 (3):334-377
Rombeau, J., Rolandelli, R. (Eds.), Clinical nutrition: Parenteral nutrition. Ed. 3, WB Saunders Company, Philadelphia, 2001
Beaney, A. (Ed), Quality Assurance of Aseptic Preparation Services. Ed. 4, Pharmaceutical Press, London, 2006
Queensland workplace health and safety strategy (Eds.), Guide for Handling Cytotoxic Drugs and Related Waste. Ed. 1, Queensland Government - Department of Industrial Relations, Queensland, 2005
American Society of Health-System Pharmacists (Eds.) 2006, ASHP Guidelines on Handling Hazardous Drugs. American Journal of Health-System Pharmacy. 63: 1172-1193
Occupational Safety and Health Service (Eds.), Guidelines for the Safe Handling of Cytotoxic Drugs and Related Wastes. Ed. 1, Departement of Labour, Wellington, 1997

Mapa X - Bioquímica Alimentar /Food Biochemistry OPÇÃO**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Bioquímica Alimentar /Food Biochemistry OPÇÃO

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Isabel Maria Marques Saraiva de Carvalho - T: 30 TP 15 P: 15 OT: 5

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O objectivo da disciplina é apresentar os alimentos, seus componentes e aditivos, suas propriedades nutricionais/antinutricionais e capacidade toxicológica. São estudados os s componentes responsáveis por reações alérgicas e de intolerância assim como as contaminações mais frequentes e relevantes nos alimentos, tanto naturais como de origem industrial ou originadas pelo processamento. Igualmente são apresentados os alimentos originados em Organismos Geneticamente Modificados e os alimentos funcionais. Os alunos através de seminários preparados e realizados por eles, irão aprofundar certas partes da matéria recorrendo para tal a livros de texto e artigos científicos. Estes seminários, constituem parte da avaliação e possuem um carácter formativo das capacidades de comunicação dos alunos, sendo apresentados para toda a turma.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The aim of the course is to present the food components and additives, its nutritional / antinutritional and toxicological capacity. Are studied components responsible for allergic reactions and intolerance as well as more frequent and relevant contamination in foods, both natural and industrial sources or originated by the processing. Also presented are the foods originated in Genetically Modified Organisms and functional foods . Students through seminars prepared and carried out by them , will develop certain parts of matter for resorting to such textbooks and scientific papers . These seminars are part of the evaluation and have a formative character of the communication skills of the students and presented to the whole class.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

A alimentação ao longo dos tempos; Nutrientes. Valor nutricional. Bases de dados de natureza nutricional; Composição dos alimentos; Digestão. Localização da secreção e absorção no tracto gastrointestinal; Aditivos. Função. Legislação; lípidos. Substitutos de gorduras; Intolerância e alergia alimentar. Reações alérgicas e de intolerância. Tipos de hipersensibilidade. Intolerância a componentes alimentares; Organismos geneticamente modificados. Vantagens. Produtos de origem OGM.; Alimentos funcionais. Efeitos na saúde. Fibra dietética, probióticos, prebióticos; Toxinas naturais. Compostos fenólicos, glicósidos cianogénicos, alcalóides, amins biogénicas, micotoxinas, ficotoxina; Factores antinutricionais e efeitos no metabolismo. Anti-proteínas, anti-minerais, anti-vitaminas; Contaminantes. Metais pesados, nitratos, compostos organoclorados (PCB, dioxinas), compostos organofosfatados, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, amins heterocíclicas, acrilamida.

6.2.1.5. Syllabus:

Food over time; Nutrients . Nutritional value . Databases of nutritional nature , composition of foods; Digestion . Location secretion and absorption in the gastrointestinal tract ; additives . Function. Legislation; lipids . Fat substitutes ; intolerance and food allergy . Allergic and intolerance reactions .

Types of hypersensitivity. Intolerance to food components ; genetically modified organisms . Advantages . GMO products origin; . Functional foods . Health effects . Dietary fiber , probiotics , prebiotics , natural toxins . Phenolics , cyanogenic glycosides , alkaloids , biogenic amines , mycotoxins , ficotoxina ; antinutritional factors and effects on metabolism. Anti- protein, anti- minerals, vitamins , anti ; contaminants. Heavy metals , nitrates , organochlorines (PCBs , dioxins) , organophosphate compounds , polycyclic aromatic hydrocarbons , heterocyclic amines , acrylamide.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

O Programa de Bioquímica Alimentar é leccionado em regime de semestre com a duração de quinze semanas completas, a grupos de alunos que participam no programa nas seguintes modalidades pedagógicas:

- 1. Apresentações Teóricas: Os temas mais relevantes da Bioquímica Alimentar são apresentados na forma de lições teóricas.*
 - 2. Trabalho de Grupo: Actividade pedagógica de resolução de problemas relacionados, orientada pelo docente e activamente preparada pelos estudantes. Inclui discussões orientadas de temas específicos entre grupos de estudantes.*
 - 3. Seminários: São apresentados temas relevantes, bem como casos - problema sendo, posteriormente, discutidos.*
 - 4. Aulas práticas: São dadas 5 aulas práticas em regime laboratorial.*
- A avaliação é efectuada de modo contínuo.*

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The program is taught in Food Biochemistry regime semester lasting fifteen full weeks , groups of students participating in the program in the following teaching methods :

- 1. Theoretical presentations: The most important issues of Food Biochemistry are presented in the form of theoretical lessons .*
 - 2 . Group Work: Activity teaching problem solving related , supervised by faculty and actively prepared by students . Includes guided discussions of specific topics between groups of students.*
 - 3 . Seminars: We present relevant topics and cases - problem being subsequently discussed.*
 - 4 . Practical lessons: 5 lessons are given under laboratory practices.*
- The evaluation is carried out continuously.*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A avaliação final consiste:

- 1- apresentação obrigatória de um seminário (50%)*
- 2- apresentação obrigatória de um relatório referente às aulas práticas (30%)*
- 3- mini teste final (20%)*

Os alunos que não frequentarem (de acordo com o regulamento geral da UALG) as aulas TP e P não serão admitidos á disciplina.

Em qualquer situação diferente das anteriormente apresentadas, assim como para os alunos que pretendam efectuar melhoria da nota, os alunos realizaram um exame teórico que corresponde a 100% da avaliação.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The final assessment consists of:

- 1 - mandatory presentation of a seminar (50%)*
- 2 - mandatory submission of a report on practices to School (30%)*
- 3 - mini final test (20%)*

Students who do not attend (in accordance with the General Rules of UALG) classes P and TP will not be accepted discipline.

In any situation differs from previously presented, as well as for students who intend to improve the grade, the students performed a theoretical exam which corresponds to 100% of the assessment.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A avaliação é efectuada de modo contínuo. É particularmente importante o processo pedagógico e a evolução das capacidades dos estudantes. Os parâmetros mais relevantes neste contexto são:

- a) a evolução das capacidades de comunicação;*
- b) a participação regular e assídua às sessões pedagógicas (sendo obrigatória a presença nas aulas TP);*
- c) o interesse demonstrado e a participação no processo pedagógico; d) os conhecimentos adquiridos nos planos prático e teórico.*
- e) Em pequenos grupos, de natureza interactiva, cada estudante elabora uma monografia (seminário) sobre um caso seleccionado. Este caso-problema é apresentado ao docente assim como ao grupo de*

estudantes que frequenta o bloco de ensino, o que permite a discussão do mesmo, constituindo-se como outro importante momento de formação.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The evaluation is carried out continuously. It is particularly important to the learning process and the development of students' abilities. The most relevant parameters in this context are:

- a) The development of communication skills;*
- b) Regular attendance and assiduous to educational sessions (with mandatory attendance in class TP);*
- c) the demonstrated interest and involvement in the educational process ;*
- d) the knowledge acquired in the theoretical and practical plans .*
- e) In small groups, interactive nature, each student prepares a thesis (seminar) about a selected case. This case - problem is presented to the teacher as well as the group of students who attended the teaching block, which allows discussion of it, establishing itself as another important moment of training*

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Bibliografia principal:

Vries, J. de (Ed.) (1997) Food Safety and Toxicity. (Cap. 1, 2, 3, 4, 5, 14) Hourihane, J.O'B. (2000) Symptoms of food intolerance (Cap. 4) in Food intolerance and the food industry (Taraneh Dean, Ed.). Omaye, S.T, (2004), Food and Nutritional Toxicology, Cap. 10 Taylor, S.L.; Hefle, S.L.; Gauger, B.J. (2001) Food Allergies

2. Bibliografia complementar: -Artigos científicos

Mapa X - Tópicos de Aconselhamento em Farmácia/Counseling topics in Pharmacy OPÇÃO

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tópicos de Aconselhamento em Farmácia/Counseling topics in Pharmacy OPÇÃO

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Isabel Maria Pires Sebastião Ramalhinho - 5T; 5TP; 10P

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Maria Graça Miguel - 5T; 5TP

João Rocha - 5T; 5TP

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O aluno deverá obter as seguintes competências:

- A - Compreende o conceito de fitoterapia e a sua aplicação;*
- B - Conhece a base farmacológica dos medicamentos e produtos de saúde à base de plantas mais frequentemente utilizados;*
- C – Promove e aconselha o uso correto de medicamentos de origem vegetal;*
- D – Conhece e aconselha sobre utilização de medicamentos de uso veterinário;*
- E - Conhece os princípios básicos da homeopatia, nomeadamente o da diluição e potência;*
- F - Conhece e aconselha sobre os medicamentos homeopáticos de grande procura nas farmácias;*
- G - Conhece e aconselha suplementos alimentares e nutracêuticos;*
- H – Conhece e informa sobre a correta utilização dos principais tipos de dispositivos médicos;*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The student should acquire the following skills:

- A - Understand the concept of herbal medicine and its application;*
- B - Know the pharmacological basis of medicines based on plants and most often health products used;*
- C - Promotes and advises the correct use of drugs of plant origin;*
- D - Knows and advises on the use of veterinary drugs;*
- E - Knows the basic principles of homeopathy, including the dilution and power;*
- F - Knows homeopathic medicines greater demand in pharmacies;*
- G - Knows and advises food and nutraceutical supplements;*
- H - Knows and informs about the correct use of the main types of medical devices*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 -Fitoterapia

Princípios base da fitoterapia. Definição, caracterização, vantagens e desvant

Caraterísticas espécies usadas em Fitoterapia

Patologias compatíveis com a utiliz da Fitoterapia

Princípios gerais de estratégia de produtos de saúde à base de plantas

Preparações galénicas usadas em fitoterapia

2 -Homeopatia

Fundam e História da Homeopatia

A Homeopatia: uma perspetiva crítica e científica aos produtos presentes no mercado

3 -Medicamentos de uso veterinário

Farmacocinética Veterinária–diferenças relativamente aos humanos

Idiosincrasias e diferenças genéticas relevantes

Reações adversas específicas de espécie e classe farmacológica

Principais fármacos utilizados em terapêutica veterinária

4 -Suplementos alimentares e produtos de alimentação especial

Indicações terapêuticas e principais grupos nutracêuticos

5 -Dispositivos Médicos e aconselhamento farmacêutico

Introd e conceitos Gerais

Classificação dos dispositivos médicos

Estudo dos dispositivos mais comuns

6.2.1.5. Syllabus:

1 - Phytotherapy

Basic principles of herbal medicine.

Definition, characteristics, advantages and disadvantages.

Characteristics of the species used in herbal medicine

Pathologies compatible with the use of Phytotherapy

General principles of a strategy for health products herbal

Galenic preparations used in herbal medicine

2 - Homeopathy

Fundamentals and History of Homeopathy

Homeopathy: a critical and scientific perspective to the products on the market.

3 - Veterinary medicines

Pharmacokinetics Veterinary - differences regarding human

Idiosyncrasies and relevant genetic differences

Specific adverse reactions of species and pharmacological class

Major drugs used in veterinary therapy

4 - Food supplements and special food products

Therapeutic indications and key nutraceuticals groups

5 - Medical Devices and pharmaceutical advice

Introduction and general concepts

Classification of medical devices

Study of the most common devices

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Conteúdo programático - (CP)

CP1 - Compreender o conceito de fitoterapia e a sua aplicação;

CP1 - Conhecer a base farmacológica dos medicamentos e produtos de saúde à base de plantas mais frequentemente utilizados;

CP1 - Promover o uso racional e aconselhar corretamente medicamentos de origem vegetal;

CP2 - Conhecer os princípios básicos da homeopatia, nomeadamente o da diluição e potência;

CP2 - Conhecer os medicamentos homeopáticos mais frequentemente procurados nas farmácias;

CP3 - Promover o uso racional e aconselhar corretamente medicamentos de uso veterinário;

CP4 - Conhecer e saber aconselhar os suplementos alimentares e nutracêuticos;

CP5 - Conhecer os principais tipos de dispositivos médicos e saber informar o utente promovendo o seu uso racional;

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

Course content – (CP)

CP 1 - Understand the concept of herbal medicine and its application;

CP 1 – B - Know the pharmacological basis of medicines based on plants and most often health products used;

CP 1 - Promotes and advises the correct use of drugs of plant origin;

CP 2 - Knows the basic principles of homeopathy, including the dilution and power;

CP 2 - Knows and advises on homeopathic medicines greater demand in pharmacies;

CP 3 - Knows and advises on the use of veterinary drugs;

CP 4- Knows and advises food and nutraceutical supplements

CP 5 - Knows and informs about the correct use of the main types of medical devices;

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas, expositivas, são apresentados os diversos medicamentos e produtos de saúde. Nas aulas teórico-práticas estudam-se casos práticos relacionados com a dispensa de produtos de saúde. Nas aulas práticas realizam-se visitas de estudo a farmácias e a uma unidade de distribuição de produtos de saúde; verifica-se a conformidade de rotulagem e folhetos informativos de vários exemplares de produtos de saúde, caracterizam-se vários exemplares de dispositivos médicos e estuda-se a classificação em função do risco que a sua utilização envolve.

A avaliação efetua-se através de: Exame final, relativo à matéria lecionada no ensino teórico e teórico-prático (70%); Realização de um trabalho de pesquisa sobre a prática farmacêutica no âmbito do aconselhamento e dispensa de produtos de saúde (30%). Os alunos não poderão faltar a mais que um terço das aulas teórico-práticas e práticas. A classificação obtida no exame final não poderá ser inferior a nove valores e meio (9,5 valores).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In lectures, expository, various medicines and health products are presented. In practical classes are studied practical cases related to the dispensing of health products. In practical classes are held study visits to pharmacies and a distribution unit of health products; check the compliance labeling and package inserts of several health products, characterized several examples of medical devices and we study the classification based on the risk that their use involves.

The evaluation is carried out through: Final exam on the material taught in theoretical and theoretical-practical (70%); Conducting a study on the pharmaceutical practice within the advice and dispensing health products (30%). Students can not miss more than a third of theoretical and practical lessons and practices. The classification of the final exam can not be less than nine values and a half (9.5).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A componente teórica da disciplina permite a introdução aos conceitos fundamentais dos diversos temas abordados e dá a conhecer as bases farmacológicas (ou princípios básicos) dos medicamentos e produtos de saúde considerados. É ainda na componente teórica que se inicia a aprendizagem sobre o aconselhamento e uso adequado dos diversos medicamentos, suplementos alimentares, produtos e dispositivos médicos.

Nas aulas teórico práticas apresentam-se casos práticos de dispensa de medicamentos homeopáticos, medicamentos de uso veterinário, suplementos alimentares e dispositivos médicos.

Nas sessões práticas, as visitas de estudo a empresas de distribuição de produtos de saúde e a farmácias permitem a tomada de contato, em contexto real, com os diversos tipos de medicamentos e dispositivos médicos. Ainda nestas sessões o aluno é convidado a complementar o seu conhecimento, por forma a aconselhar e promover o uso adequado, verificando a conformidade de rotulagens e de folhetos informativos, de vários produtos de saúde e dispositivos médicos colocados à disposição, assim como a classificação do grau de risco da sua utilização.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The theoretical component of the course allows the introduction to the fundamental concepts of the various topics covered and makes known pharmacological bases (or basic principles) of medicines and health products considered. It is still in the theoretical component which begins learning about counseling and appropriate use of various medications, dietary supplements, and medical devices.

In practical theoretical classes are presented cases of distribution of homeopathic medicines, veterinary medicines, food supplements and medical devices.

In practical sessions, study visits to distribution companies of health products and pharmacies allow contact-making, in real context with the various types of drugs and medical devices. Still in these sessions, the student is asked to supplement their knowledge in order to advise and promote the proper use, checking for compliance labeling and package inserts of various health care products and medical devices made available, as well as the classification of degree of risk of their use.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1- Cerezo, A., Pires, F., Loureiro, R., Dispositivos Médicos Não Activos. Conselho do Colégio da Especialidade de Farmácia Hospitalar. Ordem dos Farmacêuticos. Lisboa.1999.

2 - Cunha, A. P., Silva, A. P., & Roque, O. R. Plantas e Produtos Vegetais em Fitoterapia. Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.

3 - Harman, R.J. "Development and Control of Medicines and Medical Devices", 1st ed., Pharmaceutical Press, Londres, 2004.

4 - Proença da Cunha. Plantas e Produtos Vegetais em Cosmética e Dermatologia. Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

5 - Newall, C. A., Anderson, L. A., Phillipson, J., Herbal Medicines – a guide for health-care professionals. Pharmaceutical Press, London, 1996.

6 - Riviere, Jim E., Papich, Mark G.. Veterinary Pharmacology and Therapeutics. Wiley-Blackwell; 9th Edition edition. 2009.

7 - Vanaclocha B, Canigual S. Vademecum de Prescripción. 4ª ed. Masson, Barcelona.2003.

Mapa X - Nutrição e Alimentação Humana/ Food and Human Nutrition OPÇÃO**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Nutrição e Alimentação Humana/ Food and Human Nutrition OPÇÃO

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria Palma Mateus - 15 T; 15 P; 15 OT

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Nesta UC serão adquiridos conhecimentos sobre os determinantes alimentares e da escolha alimentar, sobre as necessidades nutricionais ao longo do ciclo de vida, e sobre a composição nutricional dos suplementos alimentares mais comuns.

No final da unidade curricular o estudante será capaz de: conhecer a relação entre alimentação e nutrição; conhecer a influência da alimentação na saúde; reconhecer os principais fatores que determinam as escolhas alimentares; compreender a relação entre o metabolismo energético e a composição corporal; conhecer as principais características nutricionais dos alimentos e bebidas; conhecer as características nutricionais de diferentes padrões alimentares e o seu impacto na saúde dos indivíduos ao longo do ciclo de vida; conhecer as principais características e composição nutricional de suplementos alimentares comerciais, incluindo fórmulas de substituição do leite materno.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

In this UC are acquired knowledge about the determinants of food choice, nutritional needs throughout the life cycle, and on the nutritional composition of food supplements.

At the end of the course the student will be able to: know the relationship between food and nutrition; meet the influence of nutrition on health; recognize the key factors that determine food choices; understand the relationship between energy metabolism and body composition; know the main nutritional characteristics of food and beverages; know the nutritional characteristics of different dietary patterns and their impact on the health of individuals throughout the life cycle; know the main characteristics and nutritional composition of food supplements including milk replacement formulas.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Perspetiva global sobre alimentação e nutrição;*
- 2. Malnutrição;*
- 3. Determinantes das escolhas alimentares;*
- 4. Necessidades e recomendações nutricionais no ciclo de vida*
- 5. Características nutricionais dos alimentos e bebidas;*
- 6. Alimentos funcionais;*
- 7. Suplementos alimentares e fórmulas de substituição do leite materno*
- 8. Padrões alimentares promotores de doença;*
- 9. Padrões alimentares promotores de saúde (alimentação mediterrânica);*
- 10. Padrões alimentares alternativos*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Global Perspective on food and nutrition;*
- 2. Malnutrition;*
- 3. Determinants of food choices;*
- 4. Life-cycle nutritional recommendations*
- 5. Nutritional characteristics of food and beverages;*
- 6. Functional foods;*
- 7. Food supplements and breast milk replacement formulas*
- 8. Food Patterns promoters of disease;*
- 9. Healthy Food Patterns health (Mediterranean Diet);*
- 10. Alternative Food Patterns*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

No ponto 1 pretende-se que os estudantes fiquem a conhecer a relação entre alimentação e nutrição; no ponto 2 será abordada a influência da alimentação na saúde e suas consequências no estado nutricional; no ponto 3 serão apresentados os principais fatores que determinam as escolhas alimentares; nos pontos 4, 5, 6, 8 e 9 irão ser abordadas as necessidades nutricionais ao longo do ciclo de vida e as características nutricionais de diferentes padrões alimentares/alimentos e o seu impacto na saúde dos indivíduos ao

longo do ciclo de vida; nos pontos 6 e 7 pretende-se dar a conhecer as principais características e composição nutricional de suplementos alimentares comerciais, incluindo fórmulas de substituição do leite materno

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

In point 1 the aim is that students know the relationship between food and nutrition; in point 2 will be addressed the influence of nutrition on health and its effect on nutritional status; in point 3 will be presented the main factors that determine food choices; in points 4, 5, 6, 8 and 9 will be addressed the nutritional needs throughout the life cycle and the nutritional characteristics of different food patterns and their impact on the health of individuals throughout the life cycle; in paragraphs 6 and 7 aims to make known the main characteristics and nutritional composition of food supplements including milk replacement formulas.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular decorrerá através de: aulas teóricas em que se expõem os conteúdos programáticos recorrendo a informação científica atualizada; aulas teórico-práticas, onde se discutem problemas de aplicação de conhecimentos; aulas de orientação tutorial, onde se levará a cabo pesquisa direcionada, compilação de informação e/ou produção científica sobre os conteúdos programáticos.

Os estudantes podem optar por um formato de avaliação distribuída com exame final, que inclui um teste escrito, com uma classificação mínima de 9,5 valores, e trabalhos práticos realizados ou apresentados nas aulas teórico-práticas. A classificação final resultará da média ponderada das classificações do teste escrito (70%) e dos trabalhos práticos (30%), a qual se aplica também aos exames de época normal e de recurso. Serão dispensados de exame os estudantes que obtiverem classificação final igual ou superior a 10 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In this unit the lectures will be theoretical and practical, in which will be expose programmatic content with updated scientific information; the students will have the opportunity to discuss problems of practical application; tutorial guidance lectures, where they will carry out targeted research, compilation of information and scientific work

Students may choose a format distributed assessment in the form of final exam, which includes a written test, with a minimum rating of 9.5 values and practical work performed or presented in the theoretical and practical lessons. The final classification will result from the weighted average of the ratings of the written test (70%) and of practical work (30%). Will be required to the students a final score of 10 or more values, to have approval in this unit.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos teóricos desta unidade curricular foram organizados de modo a servir de suporte para a aquisição de competências que permitam a compreensão: dos princípios gerais da alimentação e da nutrição; dos mecanismos fundamentais da nutrição na manutenção da saúde; da composição nutricional dos alimentos e das bebidas; da interação da alimentação com outros fatores ambientais na manutenção de um bom estado nutricional ou no desenvolvimento de doenças; do conceito de metabolismo energético e os principais fatores que o influenciam; da relação entre o metabolismo energético e a composição corporal; do conceito de alimentação saudável.

Na componente teórico-prática está prevista a aplicação prática dos conceitos teóricos através da resolução de exercícios práticos que permitam conhecer o valor energético dos alimentos e bebidas; calcular as necessidades energéticas a nível individual; reconhecer as características alimentares e nutricionais de diferentes padrões alimentares.

Ao longo das aulas teóricas e teórico-práticas pretende-se ainda que os estudantes através da apresentação e do debate dos conteúdos programáticos, assim como da elaboração e apresentação de um trabalho prático final se atinjam os objetivos de aprendizagem previstos, de acordo com o estipulado nos critérios de aprovação da unidade curricular, que prevê uma percentagem de 70% para a componente teórica e de 30% para a componente prática, que irá incentivar a participação ativa dos estudantes nos debates promovidos pela docente ao longo das aulas

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Theoretical contents of this course were organized in order to support the acquisition of new competences that enable students to understand: the general principals of diet and nutrition; the fundamental nutritional mechanisms that enable health; the food nutritional composition; the interactions between nutrients with other factors from the environment that promote health and a good nutritional status; the concept of energetic metabolism and body composition; the concept of healthy diet.

In the theoretical-practical component practical application concepts will be enforced through hands-on resolution of problems and exercises that intend to determine caloric and nutritional composition of foods and beverages; to use and to recognize the nutritional characteristics and recommendations in the definition of healthy patterns and diets.

Throughout the semester students will be challenged to debate and to present several individual and work group data that will help to achieve the goals of this course in terms of the learning process of concepts. This process of organization and evaluation will encourage students to actively participate and debate, which is thought to empower the learning process.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Brown JE. Nutrition Throughout the Life Cycle, 4th ed., USA: Wadsworth Cengage Learning, 2011.
Centro de Segurança Alimentar e Nutrição, Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (INSA), Tabela de Composição de Alimento. Lisboa; 2006.
Garrow, J.S., James, W.P.T.; Ralph, A. Human Nutrition and Dietetics. 10th. ed.
Gropper S.S., Smith J.L., Groff J.L. Advanced Nutrition and Human Metabolism. 5 th. ed. Wadsworth, Cengage Learning, 2009.
Sizer, F., Whitney, E; Nutrition, Concepts and Controversies. 12 th. ed. Wadsworth, Cengage Learning; 2008.*

Mapa X - Introdução à Farmacocinética / Introduction to Pharmacokinetics OPÇÃO

6.2.1.1. Unidade curricular:

Introdução à Farmacocinética / Introduction to Pharmacokinetics OPÇÃO

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Nuno Miguel Elvas Neves Silva - 11,5 T; 11,5 TP

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Maria do Rosário Brito Correia Lobato - 11,5 T; 11,5 TP

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O objectivo primário é fornecer uma base conceptual e quantitativa de princípios e aplicações da Farmacocinética, necessária para prosseguir estudos avançados em Farmacocinética Clínica e Biogalénica.

Objectivos de aprendizagem específicos no final da UC:

- 1. Os alunos serão capazes de calcular os parâmetros farmacocinéticos com base em dados de concentração plasmática obtidos experimentalmente.*
- 2. Os alunos serão capazes de entender os mecanismos subjacentes à absorção, distribuição, metabolização e excreção de fármacos no organismo humano.*
- 3. Os alunos serão capazes de delinear e otimizar regimes posológicos terapêuticos.*
- 4. Os alunos serão capazes de relacionar os efeitos do desenvolvimento da forma farmacêutica e vias de administração na optimização dos níveis plasmáticos terapêuticos do fármaco.*
- 5. Os alunos terão a capacidade de interpretação da informação contida num Resumo das Características de um Medicamento (RCM).*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The primary objective is to provide a conceptual and quantitative background in pharmacokinetic theory and applications needed to pursue advanced studies in Clinical Pharmacokinetics and Biopharmaceutics

The specific learning objectives on the end of studies within this CU are:

- 1. Students will be able to estimate pharmacokinetic parameters using plasma drug level data.*
- 2. Students will be able to understand underlying mechanisms related to drug absorption, distribution, metabolism and excretion in human body.*
- 3. Students will be able to optimize dosage regimens.*
- 4. Students will be able to relate the effects of dosage form design and routes of drug administration on therapeutic drug levels optimization.*
- 5. Students will be able to interpret the scientific information contain within a Summary of Product Characteristics of a drug product.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Modelos compartimentais: Modelo aberto de 1 compartimento com administração por bólus IV, com administração por perfusão IV e por administração oral. Modelo aberto de 2 compartimentos com administração por bólus IV

Modelos compartimentais: análise gráfica de dados de concentração plasmática versus tempo. Parâmetros farmacocinéticos: constante de velocidade de eliminação e semi-vida de eliminação, volume aparente de distribuição, clearance, AUC

Descrição e quantificação dos fatores que afetam os processos de absorção, distribuição, metabolismo e excreção (ADME) de fármacos no organismo
Biodisponibilidade e bioequivalência
Regimes posológicos: dose e intervalo de administração; duração, formas de estabelecimento e fatores determinantes de esquemas posológicos. Desenvolvimento de regimes posológicos apropriados.
Aplicação de princípios teóricos biofarmacêuticos e farmacocinéticos a problemas da prática clínica envolvidos na monitorização e otimização do uso do medicamento em doentes.

6.2.1.5. Syllabus:

Compartmental models: One compartment open model with IV bolus administration, with IV infusion administration and oral administration. Two compartment open model with IV bolus administration. Compartmental models: graphical analysis of drug concentration data sets. Pharmacokinetic parameters: elimination rate constant and elimination half-life, apparent volume of distribution, clearance and AUC. Bioavailability and bioequivalence.
Therapeutic regimens: dose and administration interval; individualized establishment and adjustment of therapeutic regimens. Therapeutic drug monitoring and clinical pharmacokinetics: cases and applications. Biopharmaceutic and pharmacokinetic concepts application into clinical practice cases.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

O programa das aulas da unidade curricular representa um plano organizado em níveis de complexidade crescente permitindo a integração dos conceitos teóricos com a prática profissional. Os conceitos teóricos leccionados nas aulas práticas são complementados com a resolução de casos práticos com o uso de métodos manuais e aplicação de software informático para estimar parâmetros de PK individuais, por forma a estabelecer/modificar regimes posológicos. Esta abordagem prática permite elevar o nível de complexidade teórico na resolução dos casos práticos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The curricular unit syllabus represents an organized plan with increasing levels of complexity aiming the integration of theoretical concepts with professional practice. Lectures cover the subject materials in a classical one-way interaction mode. Practical work include use of manual/hand calculator methods and software applications (PKS) to solve practical cases, aiming at the estimation of individual PK parameters and establishment/modification of dosing regimens. This approach allows solving practical cases with increasing complexity.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino inclui aulas teóricas e aulas práticas semanais. As aulas teóricas serão expositivas, com vários exemplos de aplicação prática. As aulas práticas incluem a resolução de problemas e casos práticos com recurso a calculadora ou aplicações de computador.

A avaliação consiste na realização de duas frequências intercalares e de um exame final.

1. A aprovação nas duas frequências dispensa o aluno da realização do exame final, se este assim o pretender. Para este caso, cada frequência contará com 50% da nota final. Se o aluno desejar igualmente realizar o exame final aplica-se o caso 2 para o cálculo da nota final da unidade curricular.

2. A não aprovação numa das duas frequências implica a realização do exame final, sendo a nota final calculada pelo seguinte algoritmo: 30% da nota média das duas frequências + 70% da nota do exame final. A não realização de qualquer teste de frequência contabiliza como zero (0) para essa frequência.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching methodology includes theoretical and practical lessons. Theoretical lessons are expositive, with examples on regular pharmaceutical practice. Practical lessons will consist on solving application exercises with practical problems.

Evaluation Methods: two partial written evaluations and a final exam.

1. If a student gets approval on both partial evaluations (>45%), it is not obligatory to attend the final exam. The final grade will be calculated as the arithmetic mean of both partial evaluations grades. However, if student decide to also attend the final exam, the final grade is calculated according to point 2 below.

2. If a student does not get approval in one of the two partial evaluations, it is obligatory to attend the final exam. Final classification will be calculated according to the algorithm below:

*Final grade = partial evaluation grade * 0.30 + final exam grade * 0.70*

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As aulas teóricas são ministradas pelo professor responsável pela unidade curricular e por um outro professor. Nelas são expostos os conteúdos programáticos da unidade curricular através da apresentação magistral dos temas, integrando-os num contexto coerente, proporcionando informação sistematizada sobre os aspectos mais pertinentes e actuais da respectiva área de conhecimentos. As aulas práticas são ministradas pelos docentes da disciplina e incidem na resolução de problemas e questionários estreitamente relacionados com as matérias abordadas nas aulas teóricas. Têm como principal objectivo promover nos alunos a aquisição e o desenvolvimento de atitudes de pesquisa, reflexão e sentido crítico, promovendo o trabalho de grupo e simultaneamente desenvolvendo as aptidões individuais, proporcionando aos alunos uma melhor compreensão de conceitos apresentados nas aulas teóricas.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

All teaching staff provides tutorials describing the various increasingly complex themes of this Curricular Unit, with a coherent, systematic, rational approach of the different issues in question. Practical lessons with the students progresses along the semester, always strongly linked with the theoretical increasing complexity of those issues. The main goal is to develop the student capacity to address new practical problems, to search for additional information when needed and critically discuss the outcome of the solutions proposed in each case, contributing to a better understanding of the theoretical concepts.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Malcolm Rowland & Thomas Tozer: Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodynamics: Concepts and Applications, Lippincott Williams & Wilkins, 4th ed., 2011
Shargel, L. and Yu, A.B.C. 1985 Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics, McGraw-Hill, 5th ed., 2005
Wolfgang A. Ritschel & Gregory L. Kearns: Handbook of basic Pharmacokinetics...including Clinical Applications, American Pharmacists Association, 6th ed., 2004
Sara E. Rosenbaum: Basic Pharmacokinetics and Pharmacodynamics: an integrated textbook and computer simulations, John Wiley & Sons, Inc., 2011

Mapa X - Anatomofisiologia I/ Anatomophysiology I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Anatomofisiologia I/ Anatomophysiology I

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Daniel João Freire Cartucho - T:22,5; TP:37,5

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

NA

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Com a disciplina de Anatomofisiologia I, complementada pela Anatomofisiologia II, temos como objetivo que os alunos adquiram os conhecimentos da composição dos diferentes tecidos, órgãos e sistemas do corpo humano, bem como da sua forma de funcionamento, interrelações e complementaridade entre os mesmos.

Partindo do estudo das estruturas macroscópicas do corpo humano, prolonga-se com estudo dos tecidos, de forma a que a sua função seja enquadrada numa visão global da constituição e funcionamento do corpo humano.

Da mesma maneira a aquisição da nomenclatura da Anatomia e Fisiologia é um objetivo da Cadeira. Pretende-se o desenvolvimento de um conhecimento sólido e homogéneo da Anatomia e Fisiologia Humana com a promoção de um interesse e motivação deste conhecimento numa perspetiva do Homem como um todo. Homem que será motivo da intervenção de competências específicas fornecidas pelo MI Ciências Farmacêuticas

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

In Anatomophysiology I and Anatomophysiology II, the objectives are that students acquire the knowledge of the composition of different tissues, organs and body systems as well as function, interrelationships and complementarity amongst them.

Beginning with the study of the macroscopic structures of the human body, extending to the study of tissue in such a way that its function can be seen in the global constitution and functioning of the human body.

The acquisition of the nomenclature of Anatomy and Physiology is another objective of the course.

The aim is to develop a solid and homogeneous knowledge of Anatomy and Human Physiology promoting an interest and motivation for this knowledge in the perspective of the human body as a whole and a part of the specific skills provided by the Integrated Masters Program in Pharmaceutical Sciences. Pharmaceutical Sciences.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Metodologia e objectivos da cadeira de Anatomia Fisiologia
Introdução e organização do corpo humano
Fisiologia celular e tipos de tecidos, estrutura e função
Sistema hematopoiético
Osteologia. Ossos do crânio
Osteologia e articulações
Reflexos e músculos cabeça/pescoço
Miologia
Sistema linfático e imunidade
Sistema Nervoso Central
Sistema Nervoso Periférico
Sistema Nervoso Autónomo
Aparelho Circulatório
Nutrição, metabolismo e regulação da temperatura*

6.2.1.5. Syllabus:

*Methodology and objectives of the course of Anatomy-Physiology
Introduction and organization of the human body
Cell Physiology and types of tissue, structure and function
Hematopoietic system
Osteology. Skull bones
Osteology and joints
Reflexes and muscle- head / neck
Miology
Lymphatic system and immunity
Central Nervous System
Peripheral Nervous System
Autonomic Nervous System
Circulatory System
Nutrition, metabolism and temperature regulation*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Nesta Cadeira pretende-se que o aluno adquira conhecimentos sólidos de anatomia e de fisiologia dos diferentes órgãos e sistemas, para que no seu Mestrado Integrado Ciências Farmacêuticas ao ter o Homem como objectivo da acção terapêutica, se compreenda o funcionamento do corpo humano como um todo. Para isto são fornecidos os conhecimentos por órgãos e sistemas para que no final, complementada pela Anatomofisiologia II, o aluno fique preparado para desenvolver o raciocínio eficazmente perante situações da necessidade terapêutica. O aluno deverá ficar capacitado a integrar os conhecimentos adquiridos e nomenclatura das patologias na vertente das Ciências Farmacêuticas.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

Course objectives are that students acquire solid knowledge of anatomy and physiology of different organs and systems, so that for the Masters Program in Pharmaceutical Sciences by having the man as the objective of therapeutic action, an understanding of the function of the human body as a whole is gained. For this acquisition, knowledge by organ and systems is given so that with Anatomophysiology II, the student will be prepared to reason effectively in decision making situations for therapeutic need. The student should be able to integrate the acquired knowledge and nomenclature of disease for purposes of Pharmaceutical Sciences.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Sendo uma disciplina com complexidade pretende-se um envolvimento empenhado do aluno no processo de aprendizagem com o recurso a meios audiovisuais e modelos anatómicos, criando em simultâneo condições de interacção na explanação da matéria apresentada.
Para que o aluno seja interveniente na sua aprendizagem este tem intervenção na explanação dos conteúdos. Esta participação está estruturada em duas apresentações ao longo do semestre, na componente Teórico-Prática das aulas. Esta é integrada em grupos (3-4 alunos) definidos no início do semestre. Os seus dois temas, ficam referenciados na Unidade Curricular que lhe é presente. Existem dois momentos de avaliação: exame normal e exame de recurso. Para a nota final, 80% resultam da avaliação por Exame e 20% das apresentações. As aulas teórico-práticas têm de ter 75% de*

assiduidade. É aprovado na cadeira com nota igual ou superior a 9,5 valores. Nota superior a 17 implica exame oral para sua defesa

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Being a complex course, the intention is to have student engagement in the learning process with the use of visual aids and anatomical models, creating simultaneously conditions for interaction in the explanation of the subjects presented. For the student to be intervening in the learning process, participation in the explanation of the contents is necessary. This participation is structured into two presentations during the semester in the Theory and Practice component of classes. This is integrated into the groups (of 3-4 students), defined at the beginning of the semester. Its two themes are referenced in the present course. There are two examination periods: the Normal period and an Appeal examination period. For the final grade, 80% will result from the exam evaluation and 20% from the presentations. The practical classes must have 75% attendance. Course achievement requires a grade equal to or greater than a 9.5 score. Grades over 17 imply oral examination to defend this grade.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Na primeira aula ficam claros os objectivos e metodologias da Cadeira. Nas aulas é feita uma interacção com os alunos na explanação dos assuntos apresentados de maneira estruturante dos elementos novos que lhes vão sendo presentes no processo de aprendizagem. Esta interacção é feita sobretudo na correspondência da anatomia e fisiologia, motivo do estudo, com conhecimentos gerais da prática clínica, mesmo do ponto de vista daquele que tem a disfunção e que são facilmente apreendidos.

Incentivamos o aluno na realização daquele que será o seu trabalho a expor nas suas apresentações (cerca de 15-20 minutos por grupo), partindo da matéria do livro da Cadeira, a utilizar múltiplos recursos, como por exemplo um pequeno vídeo referenciado da internet que ilustre parte do exposto. Esta preparação reforça e solidifica os conhecimentos teóricos.

Alem dos conteúdos ao aluno é pedido que modele a sua apresentação com um intuito pedagógico na sua transmissão. É conhecido de todos que para uma boa explanação, o palestrante terá de dominar a matéria que expõe.

O aluno ao adquirir conhecimentos sobre a anatomia e a fisiologia, compreendendo as linhas gerais do funcionamento do corpo humano, perspectiva as atitudes necessárias para a homeostasia, para a manutenção do equilíbrio, onde o saber das Ciências Farmacêuticas é fundamental.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

In the first class course objectives and methodology are clearly stated. Class interaction with students is used to explain topics of new elements structuring the learning process. This interaction takes place primarily in relation to pathophysiology with general knowledge of clinical study that are easily grasped. We encourage the student to conceptualize his work to be presented (about 15-20 minutes per group) using subject material from the course book and multiple resources, such as a small video acquired from the internet to illustrate part of the presentation. This preparation should reinforce theoretical knowledge. Besides the general acquisition of knowledge expected from the student, the presentation should be modelled for the purpose of educational transmission. It is well known that a good presentation shows mastery of the subject.

The student who acquires knowledge on anatomy and physiology, including the general functioning of the human body, will be capable of designing therapeutic attitudes necessary for homeostasis and the maintenance of equilibrium, where the knowledge of Pharmaceutical Sciences is essential.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Livro de texto: "Anatomia e Fisiologia" de Seeley, Stephens e Tate, Editora Lusodidacta

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.

As aulas teóricas são expositivas mas centradas no aluno, potenciando interação aluno-docente e melhorando o processo ensino-aprendizagem. São complementadas com forte componente teórico prática, que no 2º ciclo assenta na metodologia de problem based learning (PBL) e/ou inclui análise de artigos científicos relevantes, potenciando a capacidade analítica e integradora de conhecimentos. As aulas práticas permitem execução de experiências que complementam a teoria, promovendo o desenvolvimento de competências de natureza experimental. Por vezes ocorrem em contexto de trabalho (farmácias hospitalares e comunitárias). Nas UC com seminários, os alunos apresentam e discutem trabalhos depois de um trabalho autónomo de pesquisa. Nas UC com forte componente profissional, há aulas de Trabalho de Campo que permitem contacto com a profissão através da recolha de dados sobre a atuação do farmacêutico na farmácia e/ou a aplicação da legislação farmacêutica.

6.3.1. Suitability of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.

The lectures are expository but student-centered, enhancing student-teacher interaction and improving the teaching-learning process. They are complemented with strong practical-theoretical component, which is based on problem based learning (PBL) in the 2nd cycle and / or includes analysis of relevant scientific articles, potentiating the analytical capability and integration of knowledge. Practical classes allow the performance of experiments that complement the theory, promoting the development of experimental skills. Sometimes the practical classes occur in the workplace (hospital and community pharmacies). In courses with seminars, the students present and discuss works after an independent search. In courses with strong professional component, there is field work classes that permit the contact with the profession through the collection of data on the pharmaceutical performance in pharmacy and / or application of pharmaceutical legislation.

6.3.2. Formas de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

As horas de trabalho contemplam: horas de contacto presencial com o docente, horas dedicadas a realização de trabalhos (individuais ou de grupo), seminários, horas de estudo individual e avaliação. Em média, cada hora teórica ministrada pelo docente corresponde a duas horas de trabalho autónomo do estudante; a uma hora teórico-prática ou prática corresponde uma hora de trabalho autónomo. As restantes atividades correspondem à duração estipulada no plano de estudos mais tempo individual dedicado à realização da mesma. A universidade estipulou que um ECTS corresponde a 28 horas de trabalho do estudante. Cada semestre tem 19 semanas, que correspondem a 15 semanas de aulas e 4 semanas de época de exame. Adicionalmente há duas semanas anuais de exames de época especial. Disto resultam 40 semanas académicas, num total de 1680 horas de trabalho efetivo de cada estudante ou seja 42 horas semanais.

6.3.2. Means to check that the required students' average work load corresponds the estimated in ECTS.

Working time includes: time of classroom contact with the teacher, time dedicated to perform work (individual or group), seminars, self-study time and evaluation. On average, each theoretical time given by teachers corresponds to two hours of student independent work; one hour of theoretical - practical or practical class matches one hour of independent work. The remaining activities correspond to the duration stipulated in the study program plus the individual time dedicated to carry out those activities. The university stipulated that one ECTS corresponds to 28 hours of student work. Each semester corresponds to 19 weeks, being 15 weeks of classes and 4 weeks of exam period. Additionally there are two annual special week examination period. This will lead 40 weeks academic, in a total of 1680 hours of effective work of each student, that is, 42 hours per week.

6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A avaliação da aprendizagem dos alunos é feita através de testes. Dependendo do tipo unidade curricular (UC) e dos seus objetivos específicos, os testes podem incluir a avaliação da componente teórica, teórico-prática e prática. Contudo, na grande maioria dos casos, a componente prática é avaliada através de relatórios dos trabalhos práticos que podem ter de ser ainda discutidos. Existem ainda casos, em que a componente prática é avaliada através de um exame prático laboratorial que exige dos alunos um pleno domínio das técnicas práticas. Em algumas UC, para além dos testes, a avaliação inclui ainda a realização de trabalhos escritos, sua apresentação e discussão. Compete aos docentes garantir que na UC que regem, a avaliação é feita de forma a fomentar e garantir a aferição da aprendizagem da matéria lecionada.

6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.

The evaluation of student learning is done by means of tests. Depending on the course and its specific objectives, tests may include the evaluation of theoretical, theoretical-practical and practical components. However, in most cases the practical component is assessed by reports on the practical work which may have to be further discussed. There are also cases where the practical component is evaluated in a laboratory practical exam which requires a full domain of practical techniques by the students. Beyond the tests, in some courses the evaluation also includes written work, its presentation and discussion. Teachers must guarantee that in courses under their responsibility, the evaluation is made in a way to encourage and ensure the measurement of learning of the subjects taught.

6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em atividades científicas.

Em unidades curriculares (UC) mais específicas é comum a obrigatoriedade de apresentação oral e discussão, em seminários, de trabalhos escritos. A apresentação oral e a discussão pode ser de um artigo científico e/ou um tema previamente fornecido pelo docente. Este último caso, obriga o aluno a uma pesquisa bibliográfica. Este facto juntamente com as práticas laboratoriais onde os alunos têm contacto direto com as mais recentes tecnologias de investigação, permitem-lhes ficar com uma visão geral do que é investigação científica e fornecem-lhes aptidões que facilitam a sua integração em atividades científicas.

Há ainda algumas UC, nomeadamente de opção, que permitem a realização de pequenos trabalhos de investigação ou expõem metodologias mais próprias do ambiente de investigação.

6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.

In more specific courses it is frequent to have seminar classes consisting of a mandatory oral presentation and discussion of written works. The oral presentation and discussion can be of a scientific paper and / or a topic previously provided by the teacher. In the latter, it is required that the student searches for adequate bibliography. This, along with the practical activities where students have direct contact with the latest research technologies, allow them to get an overview on scientific research and provide skills that facilitate their integration into scientific activities. There are also some courses, namely optional courses, that permit performing small research works or expose methodologies that are more specific of the research environment.

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º diplomados / No. of graduates	11	42	36
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	1	22	13
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	4	10	13
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	6	10	8
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	2

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares.

A percentagem de aprovados nas UC das duas áreas científicas principais e classificações médias nos últimos 3 anos, são: CFARM – 88.8%, 14.7 val e QUI – 69.5%, 13.9 val. As restantes são CBIO (84.0%, 14.1 val); CMED (90.3%, 14.0 val); BIOQ (69.1%, 12.7 val); MAT (67.6%, 13.8 val) e Física (84.0%, 14.2 val). Os alunos têm maior sucesso nas áreas CFARM, CBIO, CMED e FIS, sendo o resultado das restantes também satisfatório (> 67%). Na média dos 3 anos, em CFARM os piores resultados são de Farmacologia II (66.7%, 13.4 val) e os melhores Fitoquímica e Farmacognosia II (100%, 15.2 val). Na QUIM os piores resultados ocorrem na Química Analítica (45.4%, 12.2 val) e os melhores na Modelação Molecular e Design de Fármacos (98.3%, 16.0). Em CBIO o pior resultado é Parasitologia e Micologia (74.8%, 13.8 val) e o melhor Imunologia (93.2%, 14.0 val). Em CMED o pior resultado é em Fisiopatologia Humana (78.7%, 12.4 val) e o melhor em Fundamentos Microbiologia Médica (96.5%, 14.9 val).

7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.

The percentage of students approved in courses of the two main scientific areas and mean scores from last 3 years are: CFARM - 88.8%, 14.7 val and QUI - 69.5%, 13.9 val. The remaining are CBIO (84.0%, 14.1 val); CMED (90.3%, 14.0 val); BIOQ (69.1%, 12.7 val); MAT (67.6%, 13.8 val) and FIS (84.0%, 14.2 val). Students are more successful in CFARM, CBIO, CMED and FIS, but results of the remaining areas are also satisfactory (> 67%). On the mean of the 3 years, worst result in CFARM is in Pharmacology II (66.7%, 13.4 val) and the best in Phytochemistry and Pharmacognosy II (100%, 15.2 val). In QUIM worst results occur in Analytical Chemistry (45.4%, 12.2 val) and the best in Molecular Modeling and Drug Design (98.3%, 16.0). In CBIO the worst result is Parasitology and Mycology (74.8%, 13.8 val) and the best Immunology (93.2%, 14.0 val). In CMED the worst result is in Human Pathophysiology (78.7%, 12.4 val) and the best in Fundamentals of Medical Microbiology (96.5%, 14.9 val).

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de ações de melhoria do mesmo.

A Comissão de Curso elabora anualmente o relatório de funcionamento do curso após análise dos relatórios das unidades curriculares (UC), tendo em conta também os resultados finais de avaliação dos estudantes. Sempre que existam discrepâncias claras face àquilo que é o desempenho usual e os resultados são claramente inferiores aos valores médios das UC do curso, propõe-se aos departamentos responsáveis pelas respetivas UC medidas para minimizar o insucesso escolar. Sempre que necessário, têm-se criado turmas TP de forma a garantir que os alunos repetentes podem frequentar esta tipologia de aulas, o que é particularmente relevante na área da QUIM. As situações atípicas são sempre analisadas e, se necessário, a comissão de curso contacta o docente responsável, abordagem em geral suficiente para a introdução de melhorias. Salvo raras exceções, o sucesso escolar não tem apresentado valores anormalmente baixos.

7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

The Commission makes each year a report on the progress of the study programme after analysis of the course reports, performed by each teacher, also taking into account the final results of student evaluation. Whenever there are clear discrepancies when compared to the usual performance and the results are clearly lower than the average values of courses of the study programme, it is proposed to the departments responsible for the respective courses to undertake measures to minimize the scholar failure. When appropriate, TP classes have been created to ensure that failing students can attend this type of classes, which is particularly relevant in the area of QUIM. Atypical situations are always considered and, if necessary, the commission contacts the responsible teacher, an approach that generally suffices to introduce improvements. With few exceptions, scholar success does not appear abnormally low.

7.1.4. Empregabilidade.

7.1.4. Empregabilidade / Employability

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de atividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study programme's area.	82.4
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de atividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	0
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	64.7

7.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respetiva classificação (quando aplicável).

Centro de Investigação em Biomedicina (Muito bom)
Instituto de Investigação do Medicamento Lisboa (Muito bom)
Centro de Ciências do Mar (Excelente)
Centro de Investigação em Química do Algarve
Centro para os Recursos Biológicos e Alimentos do Mediterrâneo (Bom)

7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark (if applicable).

Center for Biomedical Research (Very good)
Institute for Medicine Research Lisbon (Very good)
Center for Marine Sciences (Excelent)
Center for Research in Chemistry of Algarve
Center for Biological Resources and Mediterranean Food (Good)

7.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, relevantes para o ciclo de estudos.

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/892b001a-e23c-f14b-1dfb-562516e75cbe>

7.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/892b001a-e23c-f14b-1dfb-562516e75cbe>

7.2.4. Impacto real das atividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

A atividade científica tem impacto direto na valorização da formação dos alunos, que desde cedo contactam com os desenvolvimentos alcançados e com técnicas mais avançadas dentro de cada área. Exemplos de resultados com impacto no desenvolvimento económico: síntese de fármacos antimaláricos; pesquisa e caracterização de produtos naturais de origem vegetal e marinha com atividade biológica, e sua aplicação em películas edíveis para usar em frutos; produção de micro- e nanopartículas para vetorização de fármacos; desenvolvimento de tecnologias de bio-remediação simples utilizando bactérias, para a remoção de metais em águas residuais; participação na implementação de regras para a prescrição de antibióticos e outros fármacos. Desde 2004 foram criadas algumas spin-off relacionadas com o MICF e existe um processo de patenteamento em curso na área da tecnologia farmacêutica. Existe formação pós-graduada (ciências biomédicas; química) e projetos nacionais e internacionais em parceria.

7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

Scientific activity has a direct impact on the valorization of students' education, who contact early with the achieved developments and more advanced techniques within each area. Examples of results with impact on economic development: synthesis of antimalarial drugs; research and characterization of natural products of plant and marine origin with biological activity, and their use in edible films for use on fruits; production of micro- and nanoparticles for drug vectorization; development of simple bio-remediation technologies using bacteria for removing metals from waste water; participation in the implementation of rules for the prescription of antibiotics and other drugs. Since 2004 some spin-off related with the study programme were created and there is an ongoing process of patenting in the area of pharmaceutical technology. There is postgraduate training (biomedical sciences, chemistry) and national and international projects in partnership.

7.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

*A atividade científica dos docentes envolvidos na lecionação do ciclo de estudos reflete-se num leque de projetos financiados em que os mesmos estão envolvidos (projetos ativos em 2015: 1 QREN, 1 PROMAR, 2 PRODER, 7 FCT, 5 internacionais). De ressaltar os que mais se direcionam para as ciências farmacêuticas: PTDC/DTP-FTO/0094/2012: Desenvolvimento de sistemas microparticulados para vetorização para os macrófagos alveolares na terapêutica da tuberculose
PTDC/AGR-ALI/121085/2010: Inovação em filmes edíveis para melhorar a conservação de pequenos frutos e frutos minimamente processados
Contrato nº 53109 (PRODER), Projeto MEDRONHO: Melhoramento da espécie e valorização do medronheiro
MARMED 2011-1/164. Desenvolvimento de produtos biomédicos inovadores por valorização de recursos marinhos. Financiado por Comissão Europeia (Atlantic Area Transnational Cooperation Programme)
Projeto 23000 (QREN-FEDER) – ZEBRAFEEDS: Dietas para peixe-zebra: aplicações no setor farmacêutico e da biomedicina*

7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.

*The scientific activity of those involved in teaching in the study programme is reflected in a set of funded projects in which teachers are involved (active projects in 2015: 1 QREN, 1 PROMAR, 2 PRODER, 7 FCT, 5 internacionais). Those more directed to the pharmaceutical sciences are highlighted below:
PTDC/DTP-FTO/0094/2012: Development of microparticulate systems for alveolar macrophages vectorisation in tuberculosis therapy.
PTDC/AGR-ALI/121085/2010: Innovation in edible films to improve conservation of fruits.
Contract 53109 (PRODER), Project MEDRONHO: Improving the species and valorisation of strawberry tree.
MARMED 2011-1/164. Development of innovating biomedical products from marine resources valorisation. Funded by the European Commission (Atlantic Area Transnational Cooperation Programme).
Project 23000 (QREN-FEDER) – ZEBRAFEEDS: Zebrafish diets: pharmaceutical and biomedical applications.*

7.2.6. Utilização da monitorização das atividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

A atividade científica dos docentes é monitorizada por via das suas publicações (que são revistas por pares) e respetivas citações, pela avaliação dos seus projetos (que culmina na atribuição ou não atribuição de financiamento) e pela avaliação das unidades I&D a que pertencem. O financiamento dos projetos e unidades de investigação permite aos docentes posicionarem-se em áreas prioritárias e ter uma noção da necessidade de introdução de melhorias. A rede de colaborações e as atividades que são desenvolvidas em parceria permitem o contacto com estruturas dotadas de maior eficiência organizacional e o estabelecimento de procedimentos padronizados, facilitando a assunção de boas práticas e a identificação de melhorias, bem como a sua implementação.

7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

The scientific activity of teachers is monitored through their publications (which are peer-reviewed) and respective citations, by evaluation of their projects (culminating in the award or not of funding) and the evaluation of R&D units to which they belong. The funding of projects and research units allows teachers to position themselves in priority areas and realize the need for improvements. The network of collaborations and activities that are developed in partnership allow the contact with structures endowed with greater organizational efficiency and the establishment of standard procedures, facilitating the assumption of good practice and the identification of improvements, as well as their implementation.

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

7.3.1. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos.

Os docentes da área das ciências farmacêuticas, tanto através da faculdade como dos centros de investigação, prestam serviços à comunidade através da realização/participação em seminários, workshops, ações de formação e olimpíadas da química. Com a colaboração, e muitas vezes iniciativa, do núcleo de estudantes de ciências farmacêuticas (NECiFarm) são organizados rastreios, recolhas de sangue e medicamentos, atividades de educação para a saúde junto da população. Alguns docentes são revisores e editores associados de revistas ISI e pertencem a comités técnicos internacionais e nacionais de organização de eventos científicos. Têm igualmente participado na lecionação de disciplinas de mestrado e doutoramento noutras universidades, bem como na supervisão de mestrandos e doutorandos na UAlg e noutras instituições, a nível nacional e internacional. Alguns dos projetos referidos acima são efetuados em parceria com empresas que beneficiam diretamente dos resultados da investigação realizada.

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training in the main scientific area(s) of the study programme.

Either through the Faculty or the Research Centers, teachers in the area of pharmaceutical sciences provide services to the community by performing / participating in seminars, workshops, training sessions and chemistry olympiads. With the collaboration, and often with the initiative of the Núcleo de Estudantes de Ciências Farmacêuticas (NECiFarm) screenings, collections of blood and medicines, educational activities for health among the population are organized. Some teachers are associate editors and reviewers of ISI journals and belong to international and national technical committees of scientific events. They also teach in masters and doctoral courses in other universities, as well as participate in the supervision of masters and doctoral students in UAlg and other institutions, either national or international. Some of the projects mentioned above are carried out in partnership with enterprises that directly benefit from the research results.

7.3.2. Contributo real dessas atividades para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a ação cultural, desportiva e artística.

Sendo as Ciências Farmacêuticas uma área estratégica, a formação avançada na área é um contributo importante para a afirmação da região. Em consequência, são acolhidos encontros nacionais e internacionais, como o 21st International Symposium on Microencapsulation (a ocorrer em 2017), e os docentes participam frequentemente em órgãos ou grupos de avaliação relacionados com a área (avaliadores projetos, bolsas, comités científicos). Há assim um contributo para o aumento da visibilidade nacional e internacional da UAlg, bem como da região. Há registo do impacto regional da criação de spin-offs, como a Pharmaplant. Os docentes participam em atividades de educação para a saúde e em sessões de divulgação (Dia Aberto da UAlg, Equipa UAlg, noite do Investigador, comunicação social), divulgando o curso e a investigação de qualidade desenvolvida na área, a qual suporta a atualização dos conhecimentos ministrados aos alunos. Há diplomados que fundaram empresas (Ricardo Veia Calé, SA).

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

As pharmaceutical sciences are a strategic area, advanced training in the area is a relevant input to the region's strengthening. As a consequence, national and international scientific events are received, as the 21st International Symposium on Microencapsulation (to be held in 2017), and teachers frequently participate in bodies or evaluation groups related with the area (evaluators of projects and grants, scientific committees). There is thus a contribution to the increase of UAlg's national and international visibility, as well as that of the region. Regional impact on the creation of spin-offs like Pharmaplant is registered. Teachers participate in health education activities and information sessions (Ualg open day, UAlg team, researcher night, media), publicizing the study programme and the quality research performed in the area, which supports the update of knowledge that is taught to students. There graduates that have funded enterprises (Ricardo Veia Calé, SA).

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a Instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

A divulgação ao exterior sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado é feito principalmente através da página internet institucional da UAlg, a que acresce a disponibilização de informação pelas redes sociais (facebook, twitter, linkedin, vimeo). No que diz respeito ao ciclo de estudos e ao ensino ministrado, está disponível uma caracterização do MICE, com objetivos de formação e competências, condições de acesso, plano de estudos e saídas profissionais. As fichas das UC estão também na página da FCT apresentadas por ordem alfabética entre todas as UC dos diversos cursos que a FCT oferece. O gabinete de comunicação da UAlg realiza anualmente atividades de divulgação nas escolas secundárias sobre a oferta formativa, bem como em feiras e outros eventos na área da educação. As visitas de estudo oferecida às escolas do 2º e 3º ciclo são outro mecanismo de divulgação.

7.3.3. Suitability of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

Information on the institution, study programme and the training in general, is provided to the public mainly through the institutional website of UAlg, along with the provision of information through social networks (facebook, twitter, linkedin, vimeo). Concerning the study programme and the general training, a characterization of the master in pharmaceutical sciences is available, with a description of objectives and competences to be acquired, access conditions, study plan and career opportunities. The syllabus of the various courses is also in the FCT page, displayed in alphabetical order of all courses of the various study programmes offered by FCT. UAlg's communication office annually conducts outreach activities in secondary schools, informing about training offer, as well as at fairs and other events in education area. Study visits offered to schools of 2nd and 3rd cycles are another mechanism of publicity.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Percentage of foreign students enrolled in the study programme	4.2
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	2.6
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	1.1
Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)	6.8
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of teaching staff in mobility (out)	0

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

- MICE situa-se numa das áreas temáticas identificadas como prioritárias no plano estratégico da Universidade do Algarve (saúde e bem-estar).
- Ciclo de estudos com procura consistente ao longo da sua existência e, com muito poucas exceções, preenchimento total das vagas disponíveis.
- Ciclo de estudos com elevada procura por titulares de outros cursos.
- Corpo docente com elevada qualificação, estabilizado, contratado em regime de tempo integral com exclusividade e especializado nas áreas fundamentais do curso.
- Colaboração institucional com FFUL fortalece área de farmacologia.
- Existência na UAlg de centros de investigação de mérito reconhecido, com investigação na interface de áreas relacionadas com as ciências farmacêuticas.
- Maioria dos docentes integrados em centros de investigação na área de formação, com elevada produção científica e envolvimento em projetos estabelecidos numa interface de conhecimentos com ligação às ciências farmacêuticas.
- Elevada taxa de empregabilidade e diplomados distribuídos num vasto leque de saídas profissionais que incluem além de Farmácia Comunitária e Hospitalar, a indústria, instituições relacionadas com o medicamento (Ordem dos farmacêuticos, EMA), análises clínicas, consultadoria, distribuição grossista, investigação, entre outros.
- Número de vagas reduzido permite turmas pequenas e melhora contacto aluno-docente, potenciando formação mais personalizada.
- Proximidade da Direção de Curso com docentes e alunos, e sistema de autoavaliação permitem deteção

eficaz de problemas de funcionamento.

- *Forte componente laboratorial dota os alunos de competências experimentais, vitais em determinadas áreas.*
- *Estudantes muito assíduos e motivados, com forte proximidade com os docentes e bom desempenho escolar.*
- *Bom ambiente académico, com Campus bem organizado, instalações recentes e de modo geral adequadamente equipado em termos laboratoriais.*
- *Campus pequeno e com elevada multidisciplinidade propicia interações entre várias áreas que contribuem para as ciências farmacêuticas.*
- *Localização geográfica da Universidade é privilegiada, tendo em conta ligação nacional e internacional (aeroporto, comboio, rede viária).*
- *Proximidade de um aeroporto internacional, com muitas ligações low cost, facilita o contacto com investigadores de outras nacionalidades e a organização de eventos científicos de âmbito internacional.*
- *Oferta de algumas unidades curriculares com conteúdos diferenciados face a outros cursos MICF, quer obrigatórias (Farmacogenómica, Toxicologia Molecular), quer opcionais (Tecnologia Assética).*
- *Núcleo de estudantes extremamente ativo e dinâmico, não só com visibilidade entre os estudantes mas também para o corpo docente. Realiza eventos com qualidade e visibilidade ímpares para uma associação de alunos.*
- *Protocolos estabelecidos com várias entidades de saúde no Algarve (Centro Hospitalar do Algarve, farmácias, Plural) permitem contacto privilegiado com profissionais da área.*

8.1.1. Strengths

- *The study programme in Pharmaceutical Sciences belongs to one of the thematic areas identified as priority in UAlg's strategic plan (Health and well-being).*
- *Study programme with consistent demand along its existence and, with very few exceptions, complete fill of vacancies.*
- *Study programme with high demand by other degree holders.*
- *Teaching staff highly qualified, stabilised, hired full time exclusively and specialized in the fundamental areas of the study programme.*
- *Institutional collaboration with FFUL strengthens the area of pharmacology.*
- *Existence of research centers of recognized merit at UAlg, with research at the interface of areas associated with pharmaceutical sciences.*
- *Majority of teachers are integrated in research centers in their graduation area, with high scientific production and involvement in projects established at an interface of knowledge connected to pharmaceutical sciences.*
- *High employability and graduates distributed in a wide range of careers that include Community and Hospital Pharmacy, industry, institutions related with medicines (Pharmacist society, EMA), clinical analysis, consulting, wholesale distribution, research, among others.*
- *Reduced number of vacancies enables small classes and improves student-teacher contact, potentiating more personalized training.*
- *Close relationship of the study programme committee with teachers and students, and the self-assessment system permit an effective detection of malfunction.*
- *Strong laboratorial component endows the students with experimental skills, essential in determined areas.*
- *Very assiduous and motivated students, with close relationship with teachers and good academic achievements.*
- *Good academic environment, with well-organized Campus, recent facilities and, in a general manner, adequately equipped regarding laboratories.*
- *Small Campus, which is highly multidisciplinary, potentiates interactions between various areas contributing to pharmaceutical sciences.*
- *Privileged geographic location of the University considering national and international connections (airport, train, road network).*
- *Proximity of an International airport, with many low cost connections, facilitates the contact with researchers of other nationalities and the organization of international scientific events.*
- *Existence of some courses with differentiating contents considering other MICF study programmes, either mandatory (Pharmacogenomics, Molecular toxicology), or optional (Aseptic Technology).*
- *Student's Union of Pharmaceutical Sciences is extremely active and dynamic, not only with visibility between the students, but also to the teachers. They organize events of unique quality and visibility for a student's union.*
- *Protocols established with various health entities in the Algarve (Algarve Hospital Center, pharmacies, Plural) permit privileged contact with pharmacy professionals.*

8.1.2. Pontos fracos

Laboratórios com alguma escassez de equipamento específico para unidades curriculares da área das Ciências Farmacêuticas. A distância aos grandes centros urbanos torna a reparação de equipamentos muito cara e morosa e dificulta a sua manutenção.

A reduzida dimensão do curso relativamente ao número de turmas (alunos) e consequentemente de

docentes obriga, nomeadamente, os docentes das áreas científicas mais específicas a lecionarem várias unidades curriculares por forma a cumprirem o horário mínimo obrigatório. Em consequência, grande parte do seu tempo é dedicado à preparação de aulas de temáticas muito diversificadas, com prejuízo para o desenvolvimento de projetos de carácter científico ou pedagógico.

Pelo facto do MICF estar integrado na Faculdade de Ciências e Tecnologia, e esta faculdade ter resultado duma fusão que integrou as anteriores Faculdade de Engenharia dos Recursos Naturais e Faculdade das Ciências do Mar e Ambiente, a atividade de investigação de alguns docentes está direcionada para áreas menos relacionadas com as ciências farmacêuticas.

Diminuição de candidatos ao ensino superior e concomitante alteração do elenco de provas de ingresso no curso (que passou a obrigar à Biologia e Geologia E Física e Química) levaram a um decréscimo da nota mínima de colocação nos últimos dois anos, podendo refletir-se no nível de preparação e capacidade de estudo dos alunos.

Crescente número de alunos trabalhadores-estudantes cria dificuldades de funcionamento nalgumas unidades curriculares, nomeadamente ao nível de organização dos turnos práticos.

Reduzida diversidade de unidades curriculares de opção específicas da área pode condicionar alguns alunos na construção de um plano curricular de acordo com os seus interesses individuais.

Complexidade do processo administrativo relacionado com a discussão da dissertação de mestrado pode atrasar a inserção no mercado de trabalho. Este aspeto está a ser objeto de melhorias internas.

8.1.2. Weaknesses

Laboratories with certain scarcity of specific equipment for courses in the area of pharmaceutical sciences. The distance to large urban centres makes equipment repairing very expensive and slow, and makes maintenance a difficult task.

The reduced dimension of the study programme regarding the number of students and, consequently, of teachers, demands the latter, namely those of more specific scientific areas, to teach in various courses as to fulfil the minimum of hours. Consequently, a great portion of their time is dedicated to the preparation of classes of diverse subjects, to the detriment of the development of scientific and pedagogical projects.

As the study programme is integrated in a Faculty of Sciences and Technology, this faculty resulting from a fusion that integrated the previous Faculty of Natural Resources Engineering and Faculty of Sea and Environment Sciences, the research activity of some teachers is directed to areas less related with pharmaceutical sciences.

The decrease of candidates to high education and the simultaneous alteration of the entrance tests in the study programme (becoming mandatorily Biology and Geology AND Physics and Chemistry), induced a decrease in the minimum grade for admission in the last two years, which might reflect in the level of preparation and study capacity of the students.

Increasing number of student-workers creates operational difficulties in some courses, namely regarding the organization of practical classes.

Reduced diversity of optional courses specific of the area might limit some students in building a study plan according to their individual interests.

Complexity of the administrative process related with the defence of Master dissertation might delay the integration into the labor market. This aspect is undergoing internal improvements.

8.1.3. Oportunidades

Existência de outros cursos da área da saúde na UAAlg proporciona diversidade na oferta de unidades curriculares de opção.

Plano de estudos abrangente do MICF permite aos diplomados enveredarem por áreas profissionais diversas, o que potencia a empregabilidade.

Cobertura sem-fios (wireless) em todo o Campus e plataforma moodle proporcionam excelentes possibilidades de comunicação, e a última permite um ensino mais interativo.

Concentração de uma grande diversidade de áreas do saber num mesmo Campus, que tem uma dimensão relativamente reduzida, aumenta a probabilidade de colaborações a nível de investigação, o que se traduz naturalmente em melhores recursos didáticos e uma formação mais abrangente e enriquecedora para os

alunos.

Corpo docente constituído por doutorados, que lideram equipas de investigação, confere aos alunos a oportunidade de desenvolverem pequenos trabalhos de investigação ao longo do percurso académico.

Existência de centros de investigação com equipamentos que poderão proporcionar, através de protocolos, o acesso aos mesmos para fins pedagógicos.

O alargamento da oferta de unidades curriculares de opção permitirá direccionar o plano curricular para diferentes vertentes das ciências farmacêuticas.

A criação de uma unidade curricular “Projeto” (opcional) permitirá aos alunos a possibilidade de contacto com diversas linhas e projetos de investigação.

A “ligação de pertença” criada entre os alunos e com a universidade, resultante do menor número de alunos e da relação próxima aluno-docente/aluno-instituição, permite que depois de colocados no mercado de trabalho, em particular na área de farmácia comunitária, sejam eles próprios “tutores” de outros em contexto de trabalho e ajudem a adequar trabalhos realizados em unidades curriculares com cariz mais específico.

A proximidade com um centro hospitalar proporciona maior contacto dos alunos com profissionais em exercício.

A proximidade de um aeroporto internacional potencia colaborações a nível nacional e internacional, não só no âmbito de investigação mas também pedagógico, proporcionando a participação de outros docentes no ciclo de estudos e o estabelecimento de ciclos de estudo em consórcio. Além disso, aumenta a atratividade de estudantes de outras regiões.

8.1.3. Opportunities

Existence of other health-related study programmes at UAlg provides diversity in offered optional courses.

The comprehensive study programme enables graduates to engage in several professional areas, which enhances employability.

Wireless coverage throughout the campus and Moodle platform provide excellent possibilities for communication, and the latter allows a more interactive education.

Concentration of a wide variety of fields of knowledge in the same Campus, which has a relatively small size, increases the likelihood of research collaborations, which naturally translates into better educational resources and a more comprehensive and enriching training for the students.

The teachers group consists of PhDs, who lead research teams, giving the students the opportunity to develop small research works along the academic path.

Existence of research centers with equipment that might provide, through protocols, access to these for educational purposes.

The increase of offered optional courses would allow directing the curriculum of students to different aspects of pharmaceutical sciences.

The creation of a course “Project” (optional) will provide the students with the possibility to contact with various lines and research projects.

The “belongs relation” created between students and the university, resulting from fewer students and close student-teacher / student-institution relationship, allows graduates working particularly in the area of community pharmacy, are themselves “tutors” of others in the workplace and help tailoring work carried out in courses with more specific nature.

The proximity to a hospital provides greater contact of students with working professionals.

The proximity of an international airport enhances collaborations at national and international level, not only in research but also teaching, providing the participation of other teachers in the study programme and the establishment of consortium study programmes. It also increases the attractiveness to students from other regions.

8.1.4. Constrangimentos

Restantes cursos de MICF de universidades mais centrais e faculdades de farmácia mais implementadas no mercado.

Contínuas restrições orçamentais no ensino superior e investigação limitam a substituição de

equipamentos e/ou impedem a sua reparação, fragilizando as estruturas de suporte da formação. Estas restrições no financiamento condicionam também a contratação de técnicos e docentes.

Os transportes na região são escassos e caros. As atividades recreativas e desportivas oferecidas pela UAlg são escassas. O alojamento é relativamente caro e de baixa qualidade.

Em termos de rendimento económico o Algarve está inserido numa região equivalente à região de Lisboa e Vale do Tejo, recebendo por isso menos apoio nos programas de desenvolvimento regional.

8.1.4. Threats

Other graduations in pharmaceutical sciences, offered by more central universities and pharmacy faculties, are more implemented in the market.

Continuous budget cuts in higher education and research does not allow the replacement of equipment and / or prevent their repair, weakening the training support structures. These restrictions in financing also influence the hiring of technicians and teachers.

Transportation in the region are scarce and expensive. Recreational and sporting activities offered by the University are scarce. The accommodation is relatively expensive and of poor quality.

In terms of economic performance, Algarve is set in a region equivalent to Lisboa e Vale do Tejo, getting less support in regional development programs.

9. Proposta de ações de melhoria

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

1) Laboratórios com alguma escassez de equipamento específico para UC da área das Ciências Farmacêuticas. A distância aos grandes centros urbanos torna a reparação de equipamentos muito cara e morosa e dificulta a sua manutenção.

Ação de melhoria: adquirir gradualmente equipamento identificado como relevante, o qual permitirá estruturar as aulas práticas de forma mais adequada. Reparar os equipamentos.

2) A reduzida dimensão do curso relativamente ao número de turmas (alunos) e consequentemente de docentes obriga, nomeadamente, os docentes das áreas científicas mais específicas a lecionarem várias UC por forma a cumprirem o horário mínimo obrigatório. Em consequência, grande parte do seu tempo é dedicado à preparação de aulas de temáticas muito diversificadas, com prejuízo para o desenvolvimento de projetos de caráter científico ou pedagógico.

Ação de melhoria: Quando possível, redução da carga horária dos docentes nestas situações com consequente reforço do corpo docente.

3) Pelo facto do MICF estar integrado na Faculdade de Ciências e Tecnologia, e esta faculdade ter resultado duma fusão que integrou as anteriores Faculdade de Engenharia dos Recursos Naturais e Faculdade das Ciências do Mar e Ambiente, a atividade de investigação de alguns docentes está direcionada para áreas menos relacionadas com as ciências farmacêuticas.

Ação de melhoria: potenciar atividades de investigação mais direcionadas para a área das ciências farmacêuticas por via do estabelecimento de colaborações.

4) Diminuição de candidatos ao ensino superior e concomitante alteração do elenco de provas de ingresso no curso (que passou a obrigar à Biologia e Geologia E Física e Química) levaram a um decréscimo da nota mínima de colocação nos últimos dois anos, podendo refletir-se no nível de preparação e capacidade de estudo dos alunos.

Ação de melhoria: a mudança do elenco de provas de acesso ao MICF-UAlg já foi proposta e entrará em funcionamento no ano letivo 2016/2017.

5) Crescente número de alunos trabalhadores-estudantes cria dificuldades de funcionamento nalgumas unidades curriculares, nomeadamente ao nível de organização dos turnos práticos.

Ação de melhoria: organizar turnos práticos que contemplem as possibilidades de horário dos alunos trabalhadores estudantes, particularmente nas unidades curriculares com turnos práticos com maior carga horária.

6) Reduzida diversidade de UC de opção não permite que os alunos construam um plano curricular de acordo com os seus interesses individuais.

Ação de melhoria: alterar em Diário da República o número de ECTS das unidades curriculares de opção, que passaria de 6 ECTS para 3 + 3 ECTS, o que permitiria aos alunos mais flexibilidade na escolha das UC de opção.

7) Morosidade do processo administrativo relacionado com a discussão da dissertação de mestrado atrasa a inserção no mercado de trabalho.

Ação de melhoria: criação de condições processuais que permitam o cumprimento dos prazos estabelecidos no regulamento de mestrados integrados.

9.1.1. Improvement measure

- 1) Gradually acquire equipment identified as relevant, which will permit restructuring practical classes in a more adequate manner (example: equipment of quality control of solid pharmaceutical dosage forms, equipment of pharmacology). Repairing equipments with need of repair.*
- 2) Whenever possible, reduction of workload of teachers in these conditions with consequent reinforcement of teaching staff.*
- 3) To potentiate research activities that are more directed to the area of pharmaceutical sciences by means of the establishment of collaborations.*
- 4) The change of the entrance tests for admission in MICF-UAIg was proposed and will be implemented in the academic year 2016/2017.*
- 5) To organize practical classes that meet the schedules of student-workers, particular in courses with long practical classes.*
- 6) To change officially the number of ECTS of optional courses, which should go from 6 ECTS to 3 + 3 ECTS, thus permitting increased flexibility in choice of optional courses by the students.*
- 7) To create processual conditions that permit complying with deadlines established in the regulation of the Master.*

9.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

- 1) Prioridade: Re-equipar - Prioridade média, dois a três anos. Manutenção. Prioridade alta, um ano.*
- 2) Prioridade: Média, 3 anos*
- 3) Prioridade: média, 3 anos*
- 4) Prioridade: alta, com implementação no ano letivo 2016/2017*
- 5) Prioridade: Alta, 1 ano*
- 6) Prioridade: alta, 1 ano*
- 7) Prioridade: alta, 1 ano*

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

- 1) Priority: Re-equipment – Medium priority, two to three years. Maintenance. High priority, 1 year.*
- 2) Priority: Medium, 3 years*
- 3) Priority: Medium, 3 years*
- 4) Priority: high, with implementation in the academic year 2016/2017*
- 5) Priority: High, 1 year*
- 6) Priority: High, 1 year*
- 7) Priority: High, 1 year*

9.1.3. Indicadores de implementação

- 1) Indicadores: Re-equipamento e manutencao. Manter e melhorar o funcionamento das aulas.*
- 2) Indicadores: Desenvolvimento de mais atividades e projetos de carácter científico ou pedagógico.*
- 3) Indicadores: desenvolvimento de projetos conjuntos, com a participação dos docentes e investigadores das várias áreas científicas; publicações com contribuição de docentes e investigadores das várias áreas do curso.*
- 4) Indicadores: espera-se que a nota de acesso ao curso aumente para níveis anteriormente verificados, equiparáveis aos das restantes faculdades que oferecem o curso.*

5) *Indicadores: funcionamento adequado das unidades curriculares.*

6) *Indicadores: maior diversidade de unidades curriculares de opção disponíveis; maior satisfação dos alunos.*

7) *Indicadores: cumprimento dos prazos estabelecidos no regulamento de mestrados integrados.*

9.1.3. Implementation indicators

1) *Indicators: Re-equipment and maintenance. Maintain and improve the class functioning.*

2) *Indicators: Developing more activities and scientific and pedagogical projects.*

3) *Indicators: development of joint projects with the participation of teachers and researchers from various scientific fields; publications with input from teachers and researchers from various areas of the course.*

4) *Indicators: it is expected that the current grade of access increase to previously recorded levels, comparable to those of other colleges offering the course.*

5) *Indicators: proper functioning of courses.*

6) *Indicators: greater diversity of available optional courses; greater student satisfaction.*

7) *Indicators: compliance with deadlines established in the Regulation of the Master.*

10. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

<sem resposta>

10.1.1. Synthesis of the intended changes

<no answer>

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)

Mapa XI

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

Ciências Farmacêuticas

10.1.2.1. Study programme:

Pharmaceutical Sciences

10.1.2.2. Grau:

Mestre (MI)

10.1.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

10.1.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area Sigla / Acronym ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS ECTS Optativos / Optional ECTS*
(0 Items) 0 0

<sem resposta>

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII

10.2.1. Ciclo de Estudos:
Ciências Farmacêuticas

10.2.1. Study programme:
Pharmaceutical Sciences

10.2.2. Grau:
Mestre (MI)

10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

10.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
<sem resposta>

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:
<no answer>

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units (0 Items)	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
---	---------------------------------------	------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------	--------------------------------

<sem resposta>

10.3. Fichas curriculares dos docentes

Mapa XIII

10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
<sem resposta>

10.3.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

10.3.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

10.3.4. Categoria:

<sem resposta>

10.3.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

<sem resposta>

10.3.6. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>

10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)

Mapa XIV

10.4.1.1. Unidade curricular:

<sem resposta>

10.4.1.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

<sem resposta>

10.4.1.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

10.4.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

<sem resposta>

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

<sem resposta>

10.4.1.5. Syllabus:

<no answer>

10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

<sem resposta>

10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

<no answer>

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

<sem resposta>

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

<no answer>

10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

<sem resposta>

10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

<no answer>

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

<sem resposta>