

# NCE/14/01611 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

---

## Apresentação do pedido

### Perguntas A1 a A4

---

**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.):**

*Escola Superior de Saúde (UALg)*

**A3. Designação do ciclo de estudos:**

*Ciências Biomédicas Laboratoriais*

**A3. Study programme name:**

*Biomedical Laboratory Sciences*

**A4. Grau:**

*Licenciado*

### Perguntas A5 a A10

---

**A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:**

*Ciências Biomédicas Laboratoriais*

**A5. Main scientific area of the study programme:**

*Biomedical Laboratory Sciences*

**A6.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):**

*725*

**A6.2. 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:**

*720*

**A6.3. 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:**

*421*

**A7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:**

*240*

**A8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):**

*8 semestres*

**A8. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):**

*8 Semesters*

**A9. Número de vagas proposto:**

25

**A10. Condições específicas de ingresso:***Ensino Secundário e Prova de Acesso**Provas de Acesso:**(02) Biologia e Geologia**ou**(02) Biologia e Geologia e (07) Física e Química**ou**(02) Biologia e Geologia e (19) Matemática A**Classificação mínima de 95 pontos***A10. Specific entry requirements:***Secondary (High) School and Access Exams**Access Exams:**Biology and Geology**or**Biology and Geology and Physics and Chemistry**or**Biology and Geology and Mathematics**Minimum grade is 95 points***Pergunta A11**

---

**Pergunta A11****A11. Percursos alternativos como ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):***Não***A11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)****A11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento, em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, specialization areas of the master or specialities of the PhD (if applicable)****Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento:****Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD:**

&lt;sem resposta&gt;

**A12. Estrutura curricular**

---

**Mapa I - \*****A12.1. Ciclo de Estudos:***Ciências Biomédicas Laboratoriais***A12.1. Study Programme:***Biomedical Laboratory Sciences***A12.2. Grau:***Licenciado***A12.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

\*

**A12.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):**

\*

**A12.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained for the awarding of the degree**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Ciências Biomédicas Laboratoriais	CBL	169	0
Ciências da Saúde	CS (CE)	37	0
Biologia	B (CB)	16	0
Bioquímica	BIOQ (CB)	5	0
Química	Q (CB)	5	0
Estatística	EST (CB)	4	0
Ciências do Comportamento	CC	4	0
<b>(7 Items)</b>		<b>240</b>	<b>0</b>

**Perguntas A13 e A16****A13. Regime de funcionamento:***Diurno***A13.1. Se outro, especifique:**

\*

**A13.1. If other, specify:**

\*

**A14. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:***Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve***A14. Premises where the study programme will be lectured:***School of Health - University of Algarve***A15. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):**[A15. Regulamento de Creditação de Competências UAAlg \(2009\).pdf](#)**A16. Observações:**

*A presente proposta de novo ciclo de estudos decorre da informação do Conselho de Administração da A3ES, datada de 12/02/2014, sobre a possibilidade de acreditar novos ciclos de estudo conforme formato proposto por um Grupo de Trabalho, criado por solicitação da agência, com o objectivo de reapreciar a oferta formativa na área das tecnologias da saúde, tendo em consideração os vários estudos já efectuados em Portugal neste domínio e a experiência de outros países europeus.*

*O Grupo de Trabalho apresentou um 1º relatório, em 30 de Dezembro de 2013, que propõe as seguintes formações agregadas: Imagem Médica e Radioterapia, agregando as formações superiores conducentes aos títulos de Técnico de Radiologia, Técnico de Radioterapia e Técnico de Medicina Nuclear; Fisiologia Clínica, agregando as formações superiores conducentes aos títulos de Técnico de Cardiopneumologia e Técnico de Neurofisiologia; Ciências Biomédicas Laboratoriais, agregando as formações superiores conducentes aos títulos de Técnico de Análises Clínicas e de Saúde Pública (ACSP) e Técnico de Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica (APCT).*

*Conforme informação da A3ES, a proposta foi submetida à apreciação dos Senhores Secretários de Estado da Saúde e do Ensino Superior, que se pronunciaram concordando com o princípio apresentado pela A3ES e solicitando a articulação com a ACSS na sua efectivação.*

*Foi, entretanto, publicado em Diário da República, no passado dia 21 de Julho de 2014, o Despacho nº 9409/2014, assinado pelos Secretários de Estado da Saúde, Emprego e Ensino Superior, que procede ao reconhecimento profissional dos ciclos de estudos de licenciatura em Ciências Biomédicas Laboratoriais, apontando como objectivo a formação conjunta para as profissões de técnico de análises clínicas e de saúde pública e de técnico de anatomia patológica, citológica e tanatológica. Assim, no referido despacho, é publicado o referencial de competências conjunto para as profissões de técnico de análises clínicas e de saúde pública e de técnico de anatomia patológica, citológica e tanatológica.*

**A16. Observations:**

*The present proposal for a new cycle of studies emerges from the information of the Board of Directors of A3ES, on 2/12/2014, regarding the possibility of accrediting new study cycles formatted as proposed by a working group, created at the request of the Agency, with the aim of re-examining the formative offer in the area of health technologies, taking into account the various studies already carried out in Portugal in this area and the experience of other European countries. The Working Group submitted a first report, in December 30, 2013, which proposes the following aggregate formations: medical imaging and Radiotherapy, merging the current courses of: radiographer, radiation therapy and Nuclear medicine; Clinical Physiology, merging the current courses of: Cardiopneumology and Neurophysiology; Biomedical Laboratory Sciences merging the current courses of: Clinical Analysis and Public Health and Pathology, Cytology and Tanatological anatomy.*

*Based on information given by the A3ES, the fusion proposal was submitted to the Secretaries of State for Health and of Higher Education, who agreed with the principle presented by A3ES and requesting coordination with the ACSS in its implementation.*

*Meanwhile, it was published in Diário da República, on July 21st 2014, the Despacho n°9409/2014, signed by the Secretaries of State for Health and of Higher Education, which recognizes the new cycle of studies in Biomedical Laboratory Sciences, as an objective for the combined formation of Clinical Analysis and Public Health and Pathology, Cytology and Tanatological professionals. Moreover, it is also recognized the combined skills for these two professions.*

## Instrução do pedido

### 1. Formalização do pedido

---

#### 1.1. Deliberações

##### Mapa II - Conselho Pedagógico / Pedagogical Council

###### 1.1.1. Órgão ouvido:

*Conselho Pedagógico / Pedagogical Council*

###### 1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):

[1.1.2.\\_Extrato Ata CP CBL.pdf](#)

##### Mapa II - Conselho Técnico-Científico / Technical and Scientific Council

###### 1.1.1. Órgão ouvido:

*Conselho Técnico-Científico / Technical and Scientific Council*

###### 1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):

[1.1.2.\\_Extrato Ata CTC CBL.pdf](#)

##### Mapa II - Associação Académica / Student Association

###### 1.1.1. Órgão ouvido:

*Associação Académica / Student Association*

###### 1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):

[1.1.2.\\_Parecer AAUAIG - Ciências Biomédicas Laboratoriais.pdf](#)

##### Mapa II - Senado Académico / Academic Senate

###### 1.1.1. Órgão ouvido:

*Senado Académico / Academic Senate*

###### 1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):

[1.1.2.\\_Deliberação Senado Académico CBL.pdf](#)

##### Mapa II - Declaração Docente Ana Rita Possante

**1.1.1. Órgão ouvido:**

*Declaração Docente Ana Rita Possante*

**1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**

[1.1.2.\\_Declaração Ana Rita Possante.pdf](#)

**Mapa II - Declaração Docente Cristina Teixeira****1.1.1. Órgão ouvido:**

*Declaração Docente Cristina Teixeira*

**1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**

[1.1.2.\\_Declaração Cristina Teixeira.pdf](#)

**Mapa II - Declaração Docente João Furtado****1.1.1. Órgão ouvido:**

*Declaração Docente João Furtado*

**1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**

[1.1.2.\\_Declaração João Furtado.pdf](#)

**Mapa II - Declaração Docente José Morera****1.1.1. Órgão ouvido:**

*Declaração Docente José Morera*

**1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**

[1.1.2.\\_Declaração José Morera.pdf](#)

**Mapa II - Declaração Docente Susana Vicente****1.1.1. Órgão ouvido:**

*Declaração Docente Susana Vicente*

**1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**

[1.1.2.\\_Declaração Susana Vicente.pdf](#)

**1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos**

**1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos**  
**A(s) respectiva(s) ficha(s) curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa V.**

*Inês Gago Rodrigues*

**2. Plano de estudos**

---

**Mapa III - \* - 1º ano / 1º semestre****2.1. Ciclo de Estudos:**

*Ciências Biomédicas Laboratoriais*

**2.1. Study Programme:**

*Biomedical Laboratory Sciences*

**2.2. Grau:**

*Licenciado*

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

\*

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

\*

**2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:**  
*1º ano / 1º semestre*

**2.4. Curricular year/semester/trimester:**  
*First Year / First Semester*

**2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Introdução às CBL I	CBL	semestral	140	60(45 TP + 15 PL)	5	*
Anatomo-fisiologia I	CS	semestral	168	60 (30 T + 30 TP)	6	*
Química Geral e Orgânica	Q	semestral	140	60 (45 TP + 15 PL)	5	*
Estatística	EST	semestral	112	45 (45 TP)	4	*
Biologia Celular e Histologia	B	semestral	140	60 (30 T + 30 PL)	5	*
Fisiopatologia	CS	semestral	140	60 (30 T + 30 TP)	5	*
<b>(6 Items)</b>						

**Mapa III - \* - 1º ano / 2º semestre**

**2.1. Ciclo de Estudos:**  
*Ciências Biomédicas Laboratoriais*

**2.1. Study Programme:**  
*Biomedical Laboratory Sciences*

**2.2. Grau:**  
*Licenciado*

**2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**  
 \*

**2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):**  
 \*

**2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:**  
*1º ano / 2º semestre*

**2.4. Curricular year/semester/trimester:**  
*First Year / Second Semester*

**2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Introdução às CBL II	CBL	semestral	84	60 (30TP + 30 PL)	3	*
Anatomo-fisiologia II	CS	semestral	112	60 (30 T + 30 TP)	4	*
Patologia Geral e Morfológica	CS	semestral	140	60 (30 T + 30 TP)	5	*
Bioquímica Geral	BIOQ	semestral	140	67,5 (37,5 T + 30 PL)	5	*
	CS	semestral	112	45 (45 TP)	4	*

Epidemiologia e Saúde  
Pública

Anatomia Patológica Sistemática	CS	semestral	140	60 (60 TP)	5	*
Psicossociologia da Saúde	CC	semestral	112	45 (45 TP)	4	*

(7 Items)

### Mapa III - \* - 2º ano / 1º semestre

#### 2.1. Ciclo de Estudos:

*Ciências Biomédicas Laboratoriais*

#### 2.1. Study Programme:

*Biomedical Laboratory Sciences*

#### 2.2. Grau:

*Licenciado*

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

\*

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

\*

#### 2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

*2º ano / 1º semestre*

#### 2.4. Curricular year/semester/trimester:

*Second Year / First Semester*

#### 2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Hematologia Clínico- Laboratorial I	CBL	semestral	140	75 (30 T + 45 PL)	5	*
Microbiologia Clínico- Laboratorial I	CBL	semestral	140	75 (30 T + 45 PL)	5	*
Patologia Clínica I	CS	semestral	112	45 (30 T + 15 TP)	4	*
Gestão e Qualidade	CBL	semestral	84	45 (45 TP)	3	*
Histotecnologia I	CBL	semestral	140	75 (30 T + 45 PL)	5	*
Genética Clínico- Laboratorial	B	semestral	112	60 (60 TP)	4	*
Análise de Águas e Alimentos	CBL	semestral	112	75 (30 T + 45 PL)	4	*

(7 Items)

### Mapa III - \* - 2º ano / 2º semestre

#### 2.1. Ciclo de Estudos:

*Ciências Biomédicas Laboratoriais*

#### 2.1. Study Programme:

*Biomedical Laboratory Sciences*

**2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

\*

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

\*

**2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º ano / 2º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***Second Year / Second Semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Hematologia Clínico- Laboratorial II	CBL	semestral	140	75 (30 T + 45 PL)	5	*
Microbiologia Clínico- Laboratorial II	CBL	semestral	140	75 (30 T + 45 PL)	5	*
Patologia Clínica II	CS	semestral	112	45 (30 T + 15 TP)	4	*
Biologia Molecular Clínico-Laboratorial	B	semestral	84	45 (30 T + 15 PL)	3	*
Histotecnologia II	CBL	semestral	140	75 (30 T + 45 PL)	5	*
Imunologia Clínico- Laboratorial	CBL	semestral	112	45 (30T + 15 PL)	4	*
Oncobiologia	B	semestral	112	60 (30T+30TP)	4	*
<b>(7 Items)</b>						

**Mapa III - \* - 3º ano / 1º semestre****2.1. Ciclo de Estudos:***Ciências Biomédicas Laboratoriais***2.1. Study Programme:***Biomedical Laboratory Sciences***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

\*

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

\*

**2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***3º ano / 1º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***Third Year / First Semester*



**2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Bioquímica Clínico-Laboratorial I	CBL	semestral	140	75 (30 T + 45 PL)	5	*
Tanatologia e Fetopatologia	CBL	semestral	140	60 (30 T + 30 TP)	5	*
Métodos Cito-Histoquímicos	CBL	semestral	140	75 (30 T + 45 PL)	5	*
Investigação Aplicada I	CBL	semestral	140	60 (30 T + 30 TP)	5	*
Citopatologia I	CBL	semestral	140	75 (30 T + 45 PL)	5	*
Imunohemoterapia Clínico-Laboratorial	CBL	semestral	140	75 (30 T + 45 PL)	5	*
<b>(6 Items)</b>						

**Mapa III - \* - 3º ano / 2º semestre****2.1. Ciclo de Estudos:***Ciências Biomédicas Laboratoriais***2.1. Study Programme:***Biomedical Laboratory Sciences***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

\*

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

\*

**2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***3º ano / 2º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***Third Year / Second Semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Bioquímica Clínico-Laboratorial II	CBL	semestral	140	75 (30 T + 45 PL)	5	*
Virologia Clínico-Laboratorial	CBL	semestral	140	60 (30 T + 30 TP)	5	*
Imunohistoquímica e Patologia Molecular	CBL	semestral	140	60 (30 T + 30 TP)	5	*
Investigação Aplicada II	CBL	semestral	140	60 (30 TP + 30 OT)	5	*
Citopatologia II	CBL	semestral	140	75 (30 T + 45 PL)	5	*
Ciências Forenses Aplicadas	CBL	semestral	140	60 (30 T + 30 TP)	5	*
<b>(6 Items)</b>						

**Mapa III - \* - 4º ano / 1º semestre****2.1. Ciclo de Estudos:***Ciências Biomédicas Laboratoriais***2.1. Study Programme:***Biomedical Laboratory Sciences***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

\*

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

\*

**2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***4º ano / 1º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***Fourth Year / First Semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Estágio em Hematologia Clínico-Laboratorial	CBL	semestral	280	205 (200 E + 5 OT)	10	*
Estágio em Citopatologia	CBL	semestral	280	205 (200 E + 5 OT)	10	*
Estágio em Bioquímica Clínico-Laboratorial	CBL	semestral	280	205 (200 E + 5 OT)	10	+
<b>(3 Items)</b>						

**Mapa III - \* - 4º ano / 2º semestre****2.1. Ciclo de Estudos:***Ciências Biomédicas Laboratoriais***2.1. Study Programme:***Biomedical Laboratory Sciences***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

\*

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

\*

**2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***4º ano / 2º semestre*

#### 2.4. Curricular year/semester/trimester: *Fourth Year / Second Semester*

#### 2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Estágio em Histotecnologia	CBL	semestral	280	205 (200 E + 5 OT)	10	*
Estágio em Microbiologia Clínico-Laboratorial	CBL	semestral	280	205 (200 E + 5 OT)	10	*
Estágio de Opção (1-Saúde Pública; 2-Imunohemoterapia Clínico-Laboratorial; 3-Macroscopia; 4-Imunohistoquímica) (3 Items)	CBL	semestral	280	205 (200 E + 5 OT)	10	*

### 3. Descrição e fundamentação dos objectivos, sua adequação ao projecto educativo, científico e cultural da instituição, e unidades curriculares

#### 3.1. Dos objectivos do ciclo de estudos

##### 3.1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos:

*A formação em Ciências Biomédicas Laboratoriais (CBL) qualifica para o exercício independente e autónomo do conteúdo funcional das profissões de ACSP e de APCT, assegura as capacidades e competências próprias, conforme regulação do respetivo exercício profissional - D.L. n° 261/93, de 24 de Julho, do D.L. n° 320/99, de 11 de Agosto, do D.L. n° 564/99, de 21 de Dezembro e as adquiridas atualmente através destas licenciaturas.*

*Proporciona conhecimentos, competências e aptidões, necessárias para o exercício profissional, mantendo as funções, competências, autonomia e responsabilidades. As áreas de competência com maior polivalência e expressão no âmbito das duas profissões, tais como Bioquímica Clínico-Laboratorial, Citopatologia, Hematologia Clínico-Laboratorial, Histotecnologia, Imunohemoterapia Clínico-Laboratorial, Microbiologia Clínico-Laboratorial, Tanatologia Clínica e Forense, Tecnologias Imunohistoquímicas e Patologia Molecular, têm maior representação no plano de estudos.*

##### 3.1.1. Generic objectives defined for the study programme:

*The degree in Biomedical Laboratorial Sciences (BLS) qualifies for the independent and autonomous exercise of the professional concepts of the ACSP and APCT, ensures the capacities and self-capabilities, according to the profession standards - D.L. n° 261/93, de 24 de Julho, do D.L. n° 320/99, de 11 de Agosto, do D.L. n° 564/99, de 21 de Dezembro and the acquired concepts through the graduation degree. Provides the necessary knowledge, capabilities and skills for the profession exercise, maintaining the functions, duties, autonomy and responsibilities. Inside both professions, the most diversified and representative areas, like Clinical biochemistry, Cytopathology, Clinical Haematology, Histotechnology, Clinical Immunohaematology; Clinical Microbiology, Clinical and Forensic Tanatology, Immunohistochemistry technology and Molecular Pathology, have a bigger representation in the curricular plan.*

##### 3.1.2. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes:

*O estudante adquire conhecimentos acerca da saúde e suas condicionantes, compreendendo a estrutura e função do corpo humano, metabolismo das células, tecidos e fisiologia dos órgãos, assim como a estrutura e função do material genético e as questões da genética e hereditariedade, que permitem a análise crítica e rigorosa de alterações patológicas.*

*O estudante, com base no conhecimento adquirido das características morfológicas e bioquímicas dos agentes patogénicos, da resposta imune na doença, e nas alterações morfológicas, histológicas e celulares, é capaz de seleccionar, implementar e avaliar o exame laboratorial a aplicar, assim como interpretar dados experimentais.*

*Os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos permitem ao estudante o desenvolvimento e aplicação de competências ao nível do diagnóstico, monitorização e tratamento da doença, assegurando a qualidade e o rigor científico inerentes às práticas laboratoriais, respeitando o código deontológico e a segurança do paciente.*

**3.1.2. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be developed by the students:**

*The student acquires knowledge about health and their constraints, including the structure and function of the human body, the metabolism of the cells, tissue and organ physiology, as well as the structure and function of the genetic material and the questions of genetic and inheritance, which allows the critical and rigorous analysis of pathological changes.*

*The student, based on the knowledge of the morphological and biochemical characteristics of pathogens, the immune response in the disease, and the morphological, histological and cellular changes, is able to select, implement and evaluate the proper laboratory exam, as well as to interpret the experimental data.*

*The theoretical and practical knowledge gained allow the students to develop and apply their skills in the diagnosis, monitoring and treatment of disease, ensuring the scientific quality and rigor inherent to laboratory practices, with respect to the code of ethics and patient safety.*

**3.1.3. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da instituição:**

*A Escola Superior de Saúde (ESSUALg) está vocacionada para a formação de profissionais qualificados nas áreas das tecnologias da saúde e da enfermagem. Além da formação, desenvolve a sua atividade no âmbito da investigação e da difusão de conhecimentos nas áreas em que forma os referidos profissionais.*

*Para além de fornecer aos seus alunos conhecimentos científicos e técnicos que lhes dêem elevadas capacidades de desempenho e competência profissional, orienta-os no sentido de adquirirem uma consciência ética, profissional e social, que contribua significativamente para ganhos na área da saúde. Os objectivos do Curso enquadram-se na missão da ESSUALg uma vez que o seu plano curricular se desenvolve de modo a fornecer aos alunos conhecimentos científicos e técnicos que lhes permitam adquirir as suas competências profissionais e, simultaneamente, fornecer-lhes ferramentas para o desenvolvimento duma consciência ética e social na sua futura profissão.*

**3.1.3. Insertion of the study programme in the institutional training offer strategy against the mission of the institution:**

*The School of Health (ESSUALg) is dedicated to the training of qualified professionals in the areas of health technologies and nursing. In addition, develops its activity in the fields of research and dissemination of knowledge in these professional areas. In addition to providing their students in scientific and technical knowledge that give them high performance skills and professional competence, guides them to purchase an ethical, professional and social consciousness, which contributes significantly to a better health care services.*

*The objectives of the degree according to the Mission of the ESSUALg once its curriculum is developed in order to provide students with scientific and technical knowledge to enable them to acquire professional skills and, at the same time, provide them with tools for the development of ethical and social consciousness in their future profession.*

**3.2. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da Instituição****3.2.1. Projeto educativo, científico e cultural da Instituição:**

*A Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve (ESSUALg) é uma Unidade Orgânica vocacionada para a formação de profissionais qualificados na área da saúde e para a transmissão e difusão de conhecimentos no âmbito da Saúde.*

*A ESSUALg tem como missão fornecer aos seus alunos conhecimentos científicos e técnicos que lhes dêem elevadas capacidades de desempenho e competência profissional.*

*Paralelamente, os alunos são orientados no sentido de adquirirem uma consciência ética, profissional e social, que contribua significativamente para ganhos na saúde.*

*Desenvolve a sua atividade no âmbito da formação e aprendizagem ao longo da vida, da investigação e difusão de conhecimentos nas áreas das tecnologias da saúde e da enfermagem.*

*Na precursão dos seus objectivos, tem estabelecido, ao longo dos anos, inúmeros protocolos com diversas entidades nacionais e internacionais que possibilitam aos alunos oportunidades únicas de aceder a programas de intercâmbio internacional. No âmbito destes projetos, tem sido incentivada a vinda de docentes internacionais de referência na saúde para lecionar aos seus alunos.*

*Esta Unidade Orgânica preza-se por manter estreitas relações com hospitais, clínicas, farmácias, ortopedias, empresas e organizações nacionais e internacionais, de forma a melhorar o ensino ministrado e potencializar a formação e aprendizagem contínua dos profissionais de saúde em exercício. Colabora na prestação de serviços à comunidade, procurando pontualmente colmatar as insuficiências existentes no âmbito dos cuidados de saúde na região onde se insere.*

*Organiza regularmente seminários, conferências, debates, congressos, cursos de verão, workshops, entre outras iniciativas, procurando alargar os conhecimentos dos alunos, e promover a difusão de conhecimentos a outros profissionais de saúde, nacionais e internacionais.*

**3.2.1. Institution's educational, scientific and cultural project:**

*The Health School of the University of Algarve is dedicated to the training of qualified professionals in the areas of health technologies and nursing, and the transmission and dissemination of knowledge in*

healthcare.

*Its mission is to provide its students scientific and technical knowledge that gives them high performance abilities and professional competence.*

*Simultaneously, students are instructed to acquire an ethical, professional and social awareness, which contributes significantly to gains in healthcare.*

*ESSUALg also develops its activity in the field of training and lifelong learning, research and dissemination of knowledge in the areas of health technologies and nursing.*

*In order to meet its goals, ESSUALg has established over the years, numerous agreements with various national and international entities that provide students with unique opportunities to access international exchange programs. Within these projects, the coming of international reference health teachers to teach its students has been encouraged.*

*This Organic Unit values are to maintain close relationships with hospitals, clinics, pharmacies, orthopedic, companies and national and international organizations in order to improve teaching standards and strength entraining and continuous learning of active health professionals.*

*ESSUALg collaborate in providing community services, timely looking to fill existing healthcare failures in the region where it is placed.*

*It regularly organizes seminars, conferences, debates, conferences, summer courses, workshops, among other initiatives, looking for expend students' knowledge and promote the diffusion of knowledge to other national and international healthcare professionals.*

### **3.2.2. Demonstração de que os objetivos definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com o projeto educativo, científico e cultural da Instituição:**

*O projeto educativo, científico e cultural da Unidade Orgânica envolvida assenta na formação de profissionais qualificados na área da saúde. Desde 2003 que esta escola forma profissionais de Análises Clínicas e Saúde Pública, Dietética e Nutrição, Enfermagem, Farmácia, Terapia da Fala, Radiologia e, desde 2005, também Ortoprotesia.*

*Deste modo, a proposta desta oferta formativa tem em conta a missão da escola e toda a experiência adquirida ao longo da última década no ensino das tecnologias da saúde. O facto de estar integrada numa universidade com sete unidades orgânicas, de partilhar espaços e docentes das várias áreas científicas, dá a esta escola uma capacidade e disponibilidade, sobretudo de recursos humanos altamente diferenciados, provavelmente ímpar em território nacional. Neste sentido, apesar dos constrangimentos económicos que o país atravessa, com fortes repercussões no ensino, esta Escola beneficia da sua posição dentro da Universidade do Algarve, tendo sempre disponibilidade de docentes e laboratórios que isoladamente nunca teria. Importa destacar que a UAlg, para além das licenciaturas acima elencadas, forma também outros profissionais na área da saúde, e em áreas afins das Ciências Biomédicas Laboratoriais, nomeadamente nos cursos de Medicina e de Ciências Farmacêuticas. Deste modo, parecem garantidas as condições para proporcionar aos estudantes uma formação académica sólida para o seu desempenho e desenvolvimento profissional, fundamentalmente dirigido para às ciências biomédicas laboratoriais, mas totalmente envolvido num projecto académico global, que assume uma aposta estratégica quer de formação, através das actividades letivas, quer de criação de conhecimento, através da formação e investigação científica de excelência, quer de serviço e integração na comunidade, no mais diversos campos da saúde e medicina humana.*

### **3.2.2. Demonstration that the study programme's objectives are compatible with the Institution's educational, scientific and cultural project:**

*The educational, scientific and cultural project of the Organic Unit involved is based on the training of qualified professionals in healthcare. Since 2003, this school trains professionals Clinical Analysis and Public Health, Dietetics and Nutrition, Nursing, Pharmacy, Speech Therapy, Radiology, and since 2005, also Prosthetics and Orthotics.*

*Thus, the proposal of this formative offer takes into account the mission of the school and all the experience gained over the last decade in the teaching of health technologies. The fact that it is integrated into a university with seven organic units, to share spaces and teachers from various scientific areas, gives this school capacity and availability, especially of highly differentiated human resources, probably unique in the country.*

*In this sense, despite the economic constraints the country faces, with strong repercussions in education, this school benefits from its position within the University of Algarve, always having availability of teachers and laboratories that alone would never have. Worth noting that the UAlg, beyond the above listed degrees, also forms other professionals in health, in related areas of Biomedical Laboratory Sciences, including courses in Medical and Pharmaceutical Sciences. Thus, the conditions seem to be guaranteed to provide students a solid academic training for their performance and professional development, primarily directed to the biomedical laboratory sciences, but totally involved in a global academic project, assuming a strategic investment or training, through the semester activities or creation of knowledge through training and scientific research of excellence, both service and community integration in the various fields of health and human medicine.*

### **3.3. Unidades Curriculares**

## Mapa IV - Introdução às Ciências Biomédicas Laboratoriais I/Introduction to Laboratorial Biomedical Sciences I

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Introdução às Ciências Biomédicas Laboratoriais I/Introduction to Laboratorial Biomedical Sciences I*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Ana Patrícia Gago Mateus, 22,5TP + 7,5 PL*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Cristina Alexandra de Sousa Lage e Silva Teixeira, 22,5TP + 7,5 PL*

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

*No final desta UC o aluno deve conhecer a história das profissões das tecnologias da saúde em Portugal, nomeadamente a evolução das Análises Clínicas e Saúde Pública (ACSP) e da Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica (APCT) e a evolução do ensino público.*

*O aluno conhece as competências e saídas profissionais de ACSP e APCT, consegue enquadrar estes profissionais no serviço nacional de saúde como técnicos de diagnóstico e terapêutica e reconhece a importância de trabalhar em equipa com outros profissionais de saúde.*

*O aluno constata os aspetos éticos, deontológicos e legais do exercício destas profissões e conhece as associações profissionais e sindicais que as representam, assim como o exemplo do biomedical laboratory scientist na Europa.*

*O aluno adquire competências na escrita científica, na análise e comunicação de informação biomédica, e é sensibilizado para a importância do empreendedorismo durante o percurso académico e na vida ativa.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*In the end of this course the students must know the history of the health technologies professionals in Portugal: the evolution of the Biomedical sciences and Pathologic, Cytologic and Tanathologic Anatomy health professionals and academic careers.*

*The student knows the technical competencies of the biomedical sciences technician and the respective professional qualifications and opportunities in the national context as Diagnostic and Therapeutics technicians, recognizes the importance of teamwork with other health professionals.*

*The student addresses the ethical, deontological and legal aspects of the exercise of the profession and knows the professional and syndicate associations, which represent the profession, as well as the biomedical laboratory association on Europe.*

*The student acquires concepts of the scientific writing, analysis and communication of biomedical information and sensitizing for the importance of the entrepreneurial during the academic and professional life.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1. Resenha histórica das profissões tecnologias da saúde em Portugal (Evolução das profissões ACSP e APCT; Etapas cronológicas; Situação atual e perspectivas futuras das profissões); 2. Evolução do ensino público de ACSP e APCT (Etapas cronológicas; Requisitos académicos para o ingresso no curso; Duração do curso; Compromissos face à declaração de Bolonha); 3. Enquadramento dos profissionais ACSP e APCT no serviço nacional de saúde; 4. Enquadramento legal do exercício profissional; 5. Evolução da carreira técnico de diagnóstico e terapêutica, profissões, competências, saídas profissionais; 6. Perfil profissional do técnico ACSP e do técnico APCT; 7. Ética e Deontologia; 8. Organizações representativas das tecnologias da saúde, de ACSP e de APCT (associações profissionais e sindicais nacionais e europeias/internacionais); 9. As profissões ACSP e APCT no estrangeiro: o Biomedical Laboratory Scientist; 10. Trabalho em equipa; 11. Realização de trabalhos científicos; 12. Empreendedorismo.*

### 3.3.5. Syllabus:

*1. Historical review of health technologies professions in Portugal; 2. Public Education evolution of Biomedical career (chronological stages; academic requirements for access to the career; Duration of the career; Bologna declaration); 3. Professional context of the Biomedical sciences in the national health system; 4. Legal context of the profession; 5. Evolution of the profession of diagnostic and therapeutic-technicians, associated professions, duties, job opportunities; 6. Professional profile of Biomedical laboratory scientist. 7. Ethics and deontology; 8. Representative organizations of the health technologists in Biomedical sciences (associations of professionals, national and international/European syndicates); 9. The Biomedical sciences in Europ; 10. Teamwork; 11. Execution of scientific work; 12. Entrepreneurship.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Os pontos 1 e 2 permitem ao aluno conhecer a história das profissões ACSP e APCT, e a evolução do ensino destas ao longo das últimas décadas. Com os pontos 3, 4, 5 e 10 o aluno identifica a carreira em que se inserem as profissões ACSP e APCT, entende a sua contextualização no serviço nacional de saúde, conhece os documentos legislativos que regulamentam estas profissões e percebe a relevância do trabalho em equipa. O ponto 6 demonstra o perfil profissional do técnico de ACSP e APCT e quais as áreas de intervenção que explicam que funções estes técnicos desempenham, enquanto o ponto 9 pretende exemplificar o papel destes técnicos na Europa. Os pontos 7 e 8 objetivam a perceção da obrigação moral e do código deontológico a que estas profissões estão submetidas, mostrando ainda que associações e sindicatos as protegem. Os últimos dois pontos fomentam a capacidade de pesquisa, análise e escrita de informação científica, para além de permitir o desenvolvimento do espírito empreendedor.*

### **3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The points 1 and 2 allow the student to know the history of the Biomedical sciences profession and the evolution of the academic education of both during the last decades. With the points 3-5 and 10 the student identifies the professional career of the Biomedical sciences professional, know its context in the national health service, knows the legal standards of the professions and understands the relevance of the teamwork. The point 6 demonstrates the professional profile and functions of the Biomedical laboratory scientist in the different interventional areas; Point 9, pretends to exemplify the functions of these techniques in Europe. The points 7 and 8 address the moral obligations and the deontological code inherent to the professions, showing also the syndicates and associations involved. The last two points enhance the capacity of writing, analysing and researching scientific information and develop an entrepreneurial spirit.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Aulas de carácter activo, onde os alunos trabalham em conjunto alguns conteúdos programáticos, com posterior apresentação e discussão da matéria. Outras são expositivas, recorrendo a suporte audiovisual. A avaliação é feita através de uma frequência, que vale 50% da nota final. Os alunos elaboram um trabalho escrito e um poster em grupo, com apresentação oral. O trabalho escrito e o poster correspondem, cada um, a 25% da classificação final.*

*Aulas dedicadas à conversa dos alunos com profissionais de ACSP e APCT convidados para apresentação das diversas áreas do curso, saídas profissionais, exposição de experiências profissionais e esclarecimento de questões aos alunos.*

*Aula de sensibilização para o empreendedorismo, através da exposição de conceitos fundamentais sobre o tema e da presença de convidados da área das ciências biomédicas laboratoriais.*

*É ainda realizada visitas de estudo a laborat. de patologia clínica e de anatomia patológica de hospitais e laboratórios de saúde pública.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*Active classes, where the students work together on the programmatic concepts, with posterior presentation and discussion. Theoretical expositive classes with audiovisual support.*

*The evaluation is accessed through a written test, which accounts 50% of the final classification. The students also do a group-work and Poster, both with oral presentation. The group-work and the poster account each one 25% to the final classification.*

*Presentation of the multiple areas of the career, job opportunities, professional experiences and questions sessions in seminars by invited Biomedical sciences professional.*

*Enhancement of the entrepreneurial spirit trough the exposition of fundamental concepts about the filed and invited speakers of the laboratorial biomedical sciences area.*

*Short-term visits to clinical pathology and pathologic anatomy laboratories, both in hospitals, and public health laboratories.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*O trabalho em grupo das matérias fomenta nos alunos a capacidade de trabalharem em equipa, de comunicarem com os outros e de pesquisarem e analisarem informação de fontes fidedignas.*

*A aula dedicada à conversa com ex-alunos e técnicos de ACSP e APCT é uma forma de transmitir aos alunos um pouco da realidade prática, a partilha de experiências e a resolução de curiosidades e dúvidas que os alunos tenham sobre as profissões e o curso.*

*A ação de sensibilização para o empreendedorismo, através da experiência dos palestrantes convidados, tem como objetivo estimular os alunos a desenvolverem o espírito empreendedor a partir do início do percurso académico, para que este espírito se evidencie também durante o percurso profissional.*

*A visita de estudo aos laboratórios permite aos alunos contactar de perto com a realidade das análises clínicas, da anatomia patológica e da saúde pública, observar a rotina laboratorial nas diversas áreas da profissão e conhecer de perto as componentes técnica e humana dos respectivos laboratórios.*

### **3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The team work performed about the concepts of the course enhance the capacity to work in a team, to communicate with others, to research and to analyse the information from reliable resources*

*The classes dedicated to talks with invited speakers (professionals of Biomedical sciences) is a way to transmit to the students the practical reality of the profession, to share the experiences and to clarify questions and issues about the profession.*

*The enhancement of the entrepreneurial spirit made through the experience of the invited speakers, has the objective to stimulate the students to develop their ideas since the beginning of the academic formation to be able to do it in the professional life.*

*The short-term visits to laboratories allow the students to have a close contact with the biomedical, pathological anatomy and public health analysis realities, different laboratories routines in each area and also to know the technique components and the human resources of the laboratories.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Bellém, F.; Ferreira, B.; Morgado, P. & Caria, E. (2000). Os Técnicos de Análises Clínicas e Saúde Pública: caracterização com base no recenseamento profissional. Lisboa: ESTeSL, monografia de licenciatura. Despacho n.º 9409/2014 de 21 de Julho. Diário da República n.º 138/2014 – 2ª Série. Lisboa: Ministério da Saúde.*

*Decreto-Lei n.º 564/99 de 21 de Dezembro. Diário da República n.º 295/99 – I Série A. Lisboa: Ministério da Saúde.*

*Decreto-Lei n.º 320/99 de 11 de Agosto. Diário da República n.º 186/99 – I Série A. Lisboa: Ministério da Saúde.*

*Moreno, A. (2004). Ética em Tecnologias da Saúde. Carcavelos: Medilivro.*

*Pitt, S. & Cunningham, J. (2009). An Introduction to Biomedical Science in Professional and Clinical Practice. West Sussex: Wiley-Blackwell.*

*Saraiva, Pedro M. (2011). Empreendedorismo. Imprensa da Universidade de Coimbra.*

## Mapa IV - Anatomo-Fisiologia I / Anatomo-Physiology I

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Anatomo-Fisiologia I / Anatomo-Physiology I*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Daniel João Freire Cartucho (30T+30TP)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

\*

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

*O estudante adquire conhecimentos de Anatomia e Fisiologia humana normal, que englobam conceitos transversais a qualquer curso que tem o Homem como base do seu estudo e que são fundamentais na área da Saúde. Estes conhecimentos são necessários para a compreensão, análise crítica, discussão e investigação nas ciências da saúde.*

*O estudante conhece a composição dos diferentes tecidos, órgãos e sistemas do corpo humano, bem como o seu funcionamento, inter-relações e complementaridade entre os mesmos, utilizando a nomenclatura científica específica.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The students acquire new concepts about the normal human anatomy and physiology, which comprises common knowledge to health careers and fundamental knowledge in the health field. These concepts are necessary for the understanding, critical analysis, discussion and investigation in health sciences.*

*The student knows the composition of the different tissues, organs and systems of the human body, as well as its mechanisms, functions and complementary relations, using a scientific language.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1. Introdução e organização do corpo humano; 2. Fisiologia Celular e tecidos, estrutura e função; 3. Osteologia. Ossos do crânio, 4. Miologia, 5. Reflexos e músculos; 6. Sistema hematopoiético; 7. Sistema linfático e imunidade; 8. Nutrição, metabolismo e regulação da temperatura; 9. Sistema Endócrino.*

### 3.3.5. Syllabus:

*1. Introduction and organization of the human body; 2. Cell Physiology and tissue structure and function; 3. Osteology. Cranial bones; 4. Myology; 5. Reflexes and muscles; 6. Hematopoietic system; 7. Lymphatic system and immunity; 8. Nutrition, Metabolism and temperature regulation; 9. Endocrine System.*



### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Ponto 1: Efectua-se uma abordagem geral do corpo humano e estudam-se as suas estruturas macroscópicas de acordo com a Anatomia Normal. Pontos 2 a 9: estudam-se os tecidos e as suas funções e a forma como se organizam para formar os diversos órgãos dos sistemas/aparelhos do corpo humano. O estudo da forma e função de cada órgão e sistema permite o conhecimento dos fenómenos fisiológicos associados.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Point 1: addresses the general concepts about the human body, studying the macroscopic structures according to the normal anatomy. Points 2 to 9: the study of tissues functions and organization to assemble the multiple organs and systems of the human body. The study of each organ function and morphology allow the acquisition of knowledge about the associated physiologic phenomena.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Método expositivo, com recurso a meios audiovisuais e modelos anatómicos, utilizando em simultâneo os métodos interrogativo e ativo, na interação com o estudante e na explanação dos assuntos apresentados. Os métodos interrogativo e ativo são aplicados através da realização de trabalhos de grupo (3 a 4 estudantes), em que cada grupo apresenta dois temas definidos no início do ano lectivo, numa duração de 15 a 20 minutos cada.*

*A avaliação da UC compreende as duas apresentações (20% da nota final) e um teste (ou exame escrito), que corresponde a 80% da classificação final. É admitido a exame o estudante com nota inferior a 9,5 valores no teste escrito. O estudante com classificação final igual ou superior a 17 valores é admitido a exame oral.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Expositive method, using audio-visual resources and anatomic models, using simultaneously the interrogative and active methods for the student interaction and concepts presentation.*

*The active and interrogative methods are applied through the execution of a work-group (3 to 4 students), where each group presents two themes defined in the beginning of the classes, the presentation should have 15 to 20 minutes.*

*The evaluation of this course has two presentations (20% of the final classification) and a written test (or written exam), which represents 80% of the final classification. The student is admitted to the final examination if he has less than 9.5 in the written test. The student with a classification equal or superior than 17 is submitted to oral exam.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*O método expositivo, com recurso a meios audiovisuais e a modelos anatómicas, permite ao estudante adquirir conhecimentos de Anatomia Normal e utilizar nomenclatura científica específica. O método interrogativo é aplicado na interação com o estudante para que este possa aplicar os conhecimentos e a nomenclatura científica. O método ativo é explorado a partir da realização, apresentação e discussão dos trabalhos de grupo, em que o estudante estuda a anatomia específica de cada sistema e os fenómenos fisiológicos relacionados. Esta metodologia permite ao estudante pesquisar informação a partir da bibliografia recomendada, com a possibilidade de utilização de múltiplos recursos, entre os quais, os vídeos referenciados da internet, que permitem ilustrar e aprofundar as temáticas, reforçando a aquisição dos conhecimentos teóricos também nos estudantes que estão a assistir à apresentação.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The expositive method, using audiovisual and anatomic models resources, allow to the student to acquire concepts about the normal anatomy and use the specific scientific language. The interrogative method is applied during the interaction with the student for the application of the concepts and scientific language. The active method is used in the group-work presentations and discussions, where the student addresses the specific anatomy of each system and the related physiological processes. This methodology allows the student to research for information using the recommended bibliography, with the possibility to use multiple resources, like videos and figures, which enhance the learning process.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Seeley, Stephens & Tate. (2011). Anatomia e Fisiologia. (8ª Ed.). Loures: Lusodidacta.*

*Tortora, G. (2004). Corpo Humano – Fundamentos de Anatomia e Fisiologia. (8ªEd.). Porto Alegre: ARTMED Editora.*

**Mapa IV - Química Geral e Orgânica / General and Organic Chemistry****3.3.1. Unidade curricular:**

*Química Geral e Orgânica / General and Organic Chemistry*

**3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Maria Dulce da Mota Antunes de Oliveira Estêvão (45TP+15PL)*

**3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

\*

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

*Os alunos devem adquirir ou aprofundar conhecimentos básicos de Química Geral e de Química Orgânica que os preparem para a compreensão dos temas que irão abordar ao longo de diversas unidades curriculares do curso. Os principais temas a estudar nesta unidade curricular serão: ligação química e interações moleculares, termodinâmica química, equilíbrio químico, reações ácido-base, reações de oxidação-redução; noções de análise química, química orgânica (estrutura, nomenclatura e propriedades dos compostos orgânicos).*

*Devem desenvolver a capacidade de aplicar os conceitos teóricos à resolução de problemas de aplicação. Na componente prática pretende-se que os alunos conheçam e cumpram as regras de segurança e desenvolvam as suas capacidades de: manuseamento do material corrente de laboratório, de reagentes e de equipamentos básicos; de realização de técnicas básicas num laboratório de Química; de organização da informação recolhida no laboratório.*

**3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*Students should learn the basics on general and organic chemistry so they can be prepared to understand the subjects they will study on several disciplines throughout this degree. The main themes presented are: chemical bond and molecular interactions, chemical thermodynamics, chemical equilibrium, acid-base reactions, oxidation-reduction reactions, chemical analysis and organic chemistry (structure, nomenclature and properties of the organic compounds). Students should also develop skills which will allow them to apply studied concept to the resolution of applied exercises.*

*In the laboratorial classes students should learn and follow the security rules and also develop their skills to deal with basic material, reagents and equipment, often used in Chemistry, to carry out basic procedures, and to organize data collected during the experiments and to report the obtained results.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Estrutura atômica; 2. Ligação química; 3. Interações moleculares; 4. Relação entre estrutura e função molecular; 5. Termodinâmica química; 6. Equilíbrio químico; 7. Ácidos e bases; 8. Reações químicas (estequiometria, reações de oxidação-redução, outros tipos de reação); 9. Noções de cinética química; 10. Química Orgânica: estrutura, nomenclatura e propriedades dos compostos orgânicos, isomerismo.*

**3.3.5. Syllabus:**

*1. Atomic structure; 2. Chemical bond; 3. Molecular interactions; 4. Molecular shape and function; 5. Chemical thermodynamics; 6. Chemical equilibrium; 7. Acids and bases; 8. Chemical reactions (stoichiometry, oxidation-reduction reactions; other reactions); 9. Reaction kinetics; 10. Organic chemistry (structure, nomenclature and properties of the organic compounds; isomerism).*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Em cada capítulo haverá uma exposição dos conteúdos relativos ao tema em estudo seguindo a apresentação de exemplos de aplicação. Os alunos serão incentivados a resolverem os exercícios de aplicação autonomamente de modo a atingirem os objetivos propostos.*

*Na componente prática realiza-se um conjunto de trabalhos que permitem que o aluno se familiarize com o material e reagentes mais correntes no laboratório de química e adquira boas práticas de trabalho em laboratório, com consequente aquisição de capacidade para analisar e interpretar os resultados obtidos.*

**3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*In each chapter, the theoretical concepts will be presented followed by the resolution of several examples. Students will be encouraged to try to solve the proposed exercises by themselves to try and reach the previously proposed goals for each chapter.*

*In the practical component, a several experiments will be carried out allowing each student to learn how to use basic material and reagents, frequently used in a chemistry laboratory and to develop correct working methods in the laboratory, and to develop their skills to analyze and interpret the obtained data.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Na componente teórico-prática, a matéria é exposta com recurso a suporte audiovisual seguindo-se a resolução de exercícios de aplicação, sob a orientação do docente. Os alunos são incentivados a atingir objetivos pré estabelecidos para cada conteúdo.*

*A componente prática consiste em aulas de 3 horas, em laboratório, com uma parte inicial de apresentação do trabalho a realizar, seguindo-se a sua execução pelos alunos, da forma mais autónoma possível, e a discussão dos resultados. A aprovação está dependente da presença num mínimo de 80% das aulas.*

*A unidade curricular será avaliada através de dois testes escritos, devendo os alunos atingir uma classificação mínima de 8 valores em cada um deles. Estes testes incluíram questões relacionadas com os trabalhos realizados na componente prática.*

*Estão dispensados de exame os alunos com média aritmética dos 2 testes  $\geq 9,5$  valores.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*Theoretical subjects will be presented using multi-media and the white board followed by the resolution of application exercises. Several goals for each topic will be presented and the students will be stimulated to achieve them.*

*Practical lessons will be carried out in 3 hour sessions in the laboratory. The protocol will be discussed in the beginning and then students should carry out the experiment autonomously. In the end, the results will be presented and discussed. The attendance to at least 80% of the practical classes is mandatory.*

*Evaluation will include 2 written tests and students should have a minimal classification of 8 in each test.*

*These tests will include questions related to the procedures carried out in the practical classes.*

*Students with classification (mean classification of the tests)  $\geq 9,5$  are exempted from exam.*

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Para cada tema são definidos objetivos e sugerida alguma bibliografia para ajudar os estudantes a direcionar a sua aprendizagem para que alcancem as metas propostas mais facilmente.*

*A exposição das matérias e a discussão das questões concretas que vão sendo apresentadas nas aulas permite dar ênfase ao conhecimento que se pretende que os alunos adquiram. O recurso a meios audiovisuais permite a apresentação de imagens e esquemas e, em alguns casos, de pequenos filmes ilustrativos da matéria em exposição que facilitam a visualização das estruturas moleculares e dos processos em estudo. Os alunos terão acesso a um conjunto de exercícios de aplicação, propondo-se a resolução de alguns exemplos na aula, para melhor assimilação da matéria exposta. Os restantes exercícios poderão ser resolvidos autonomamente pelos alunos, podendo posteriormente esclarecer as suas dúvidas com o docente.*

*Tratando-se de uma unidade curricular de base, pretende-se que os trabalhos laboratoriais realizados sejam uma forma de aquisição de competências básicas de trabalho em laboratório. Na componente prática, o facto de os protocolos dos trabalhos a realizar serem fornecidos com antecedência, propondo-se a sua discussão com os estudantes no início da aula, permite que os alunos possam clarificar os objetivos da sua realização bem como aprofundar os seus conhecimentos sobre procedimentos a realizar e sobre os reagentes/equipamentos a utilizar, sendo dada também ênfase relativamente à segurança.*

*Desta forma, a realização do trabalho reforça os conhecimentos teóricos já apreendidos e permite a assimilação de boas práticas de trabalho em laboratório. A análise dos resultados obtidos, após a realização do trabalho prático, pretende direcionar os alunos para que adquiram maior autonomia relativamente ao tratamento e interpretação dos dados recolhidos, podendo esclarecer as suas dúvidas.*

**3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Defining a series of goals to achieve in each studied subject will allow the students to better orientate their learning strategies.*

*The discussion of several concrete questions related to the presented themes will emphasize what should be learned. Using multi-media allows the presentation of images and schemes or, in some situations, of animations related to the studied themes which will facilitate the visualization of molecular structures and biological processes. Whenever necessary, detailed explications using adequate examples will be given. Students will receive a series of application exercises. Some of them will be solved in the classes and then students should try and solve the others by themselves which will allow them to detect what they still don't understand to clarify later on.*

*In the practical component, it is very useful to analyze the experiments protocols before the students carry out the experiments as it allows to clarify the objectives of the experiment and to learn more about the reagents/equipment/methods that will be used emphasizing the security rules that should be considered. When the experiments are carried out, theoretical knowledge is reinforced and it is easier to acquire good working methods. To discuss the obtained results and to analyze the collected data in the end of the classes gives students the opportunity to evaluate autonomously their results and to clarify their doubts.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

Atkins, P. & Jones, L. (2008) *Chemical principles: the quest for insight*. 4th ed. WH Freeman.  
Crowe, J. & Bradshaw, T. (2010) *Chemistry for the biosciences*. 2nd ed. Oxford University Press.  
Chang, R. (2005) *Chemistry*. 8th ed. McGraw-Hill.  
Bruice, P. Y. (2010) *Essential Organic Chemistry*. 2nd ed. Prentice Hall.  
Solomons, T. W. & Fryhle, C. B. (2001) *Química Orgânica 1*. 7ª ed. Livros técnicos e científicos.

#### Mapa IV - Estatística / Statistics

##### 3.3.1. Unidade curricular:

*Estatística / Statistics*

##### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Clara Maria Henrique Cordeiro (45TP)*

##### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

\*

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

*O estudante entende a importância da Estatística na tomada de decisões em inúmeros problemas e estudos experimentais na área da saúde.*

*O estudante adquire conceitos básicos de Probabilidade (com os principais modelos probabilísticos, imprescindíveis para a modelação e inferência de características de interesse), e compreende métodos de interpretação, descrição, análise e inferência realizados sobre um conjunto de observações.*

*O estudante é capaz de planear e desenvolver um estudo, de realizar o tratamento computacional dos dados utilizando a metodologia estatística correta, e efetuar a análise dos resultados com consequente discussão dos mesmos, para retirar conclusões válidas do estudo.*

##### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student understands the importance of the statistics for the approach of multiple problems in the context of the health area for experimental studies.*

*The student learns basic concepts of probability (with the main probabilistic models, essential for modelling and inference of features of interest), and understands the methods of interpretation, description, analysis and inference conducted on a set of observations.*

*The student is able to plan and develop a study, drawing valid conclusions and using correct statistical methodology and perform the results analysis and interpretation to obtain valid conclusions.*

##### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1. Estatística descritiva; 2. Introdução à regressão linear; 3. Teoria da probabilidade. 4. Variáveis aleatórias; 5. Distribuições de probabilidade; 6. Distribuição de amostragem; 7. Estimação; 8. Testes de hipóteses; 9. Utilização de programa estatístico.*

##### 3.3.5. Syllabus:

*1. Descriptive statistics; 2. Introduction to linear regression; 3. Probability; 4. Random Variables; 5. Probability Distribution; 6. Sampling Distributions; 7. Estimation; 8. Tests of Hypotheses; 9. Using a Statistical Program.*

##### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Pontos 1, 2 e 4: permitem observar, tratar e interpretar dados estatísticos recorrendo aos principais conceitos e métodos de estatística descritiva e, no caso bivariado, estuda-se a associação entre variáveis, covariância e coeficiente de correlação, e o método de regressão linear simples. Pontos 3 e 5: observação das distribuições de frequências relativas que permitem introduzir as definições de probabilidade de um acontecimento aleatório e evoluir para alguns teoremas e definições importantes no cálculo de probabilidades. O conhecimento das distribuições de probabilidade de algumas distribuições importantes é fundamental para aplicação na inferência estatística. Pontos 6 a 8: o estudante aprende a escolher e aplicar os métodos de inferência adequados, assim como a interpretar os seus resultados, para apoiar a tomada de decisões em casos de estudo em ciências da saúde.*

##### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*In the points 1, 2 and 4: the students start out by observing, processing and interpreting statistical data by applying the main concepts and methods of descriptive statistics. In the bivariate case, we study the association between variables, covariance and correlation coefficient, and also the method of simple linear*

*regression. In the points 3 and 5: observations of relative frequency distributions, students are introduced to the definition of the probability of occurrence of a random event, and from them onwards, by grasping important concepts and theorems of probability. Knowing the distribution of probabilities of some well-known distributions is a key factor to its future application to statistical inference. In the chapters 6 to 8: the students learn how to choose and apply the adequate inference methods, as well as how to interpret its results in order to better support the decision making process when presented with case studies in an health sciences environment.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Método expositivo com recurso a meios audiovisuais. Os conceitos teóricos são introduzidos com base em exemplos ilustrativos e recorrendo a representações gráficas para os ilustrar. Métodos interrogativo e ativo através da exposição de conceitos e resolução de exercícios de aplicação dos mesmos. Método ativo com o uso de um programa estatístico na resolução de exercícios previamente trabalhados. A avaliação por frequência compreende dois testes com classificação mínima de 8,0 valores em cada uma, sendo a classificação final a média aritmética dos dois. A avaliação será feita por exame se a média aritmética dos dois testes for inferior a 9,5 valores. Considera-se aprovado o estudante cuja nota final, quer por frequências, quer por exame, tenha obtido uma classificação maior ou igual a 9,5 valores.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Expositive methods with audio-visual resources. Theoretical concepts are introduced using illustrative examples and using graphical representations, whenever possible. Interrogative and active method through the presentation of new concepts is followed by its application in problem solving exercises and use of statistical software to address some of the previous addressed exercises. Evaluation by two written tests with minimal classification of  $\geq 8$  values, being the final classification the average of them. The student is evaluated by exam when the final classification is less than 9,5 values. Are approved the students that achieve at least 9,5 in the written tests average or by exam.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*O recurso a exemplos ilustrativos e a representações gráficas permite a introdução dos conceitos teóricos fundamentais da Estatística e Probabilidade, importantes para o estudo e interpretação de fenómenos de interesse na área da saúde.*

*Com a resolução de exercícios aplicados a problemas da área da saúde pretende-se que o estudante adquira o “saber fazer”. O estudante adquire competências para utilizar com segurança, competência e sucesso os principais métodos de inferência estatística como ferramenta de suporte à tomada de decisão em casos de estudo em ciências da saúde. Com o uso de um programa estatístico, o estudante aprende a utilizar uma ferramenta para trabalhar em estatística.*

*O estudante deverá trabalhar independentemente, recorrendo aos diapositivos e ao caderno de exercícios, apresentados nas aulas, disponíveis na tutoria electrónica. Existe também um formulário separado por itens de acordo com o programa da UC para que o estudante acompanhe a matéria leccionada no seu estudo individual.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Example-based methodology and the use of graphical representations provide information, in an appealing and accessible way, about the fundamental concepts of statistics and probabilities relevant for the interpretation of phenomena in the context of the health services.*

*Problem solving exercises within a health context allow students to acquire the "know-how." By the end of the course students are expected to use, with confidence and efficiently, the main methods of statistical inference as a tool to support the decision making process, when presented with case studies in health sciences. The use of a statistical program, only possible at the end of the course and just as an example, is intended to introduce students to the ways of working in statistics.*

*The timely online availability of the slides presented in classes, the lists of exercises, as well as a list of formula organized according to the syllabus, supports the independent work of students, allowing them to keep up with the subjects taught in the lectures in their self-study time.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Reis, E., Melo, P., Andrade, R. & Calapez, T. (2007). Estatística Aplicada, Volume 1 e 2. Edições Sílabo.*

*Gouveia de Oliveira, A. (2009). Bioestatística, Epidemiologia e Investigação. Teoria e Aplicações. Lidel-edições técnicas, Lda.*

*Rosner, B. (2006). Fundamentals of Biostatistics. 6th ed. Duxbury.*

*Zar, J. (2010). Biostatistical Analysis. (5th Ed.). Northern Illinois University: Person International Edition.*

**3.3.1. Unidade curricular:**

*Biologia Celular e Histologia / Hystology and Cell Biology*

**3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Ana Patrícia Gago Mateus (30T+30PL)*

**3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

\*

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

*No final desta UC o estudante identifica e classifica tipos de tecidos e a forma como se organizam para formar os órgãos que constituem o organismo; compreende e caracteriza a estrutura histológica e a histofisiologia dos diferentes tecidos e órgãos, das primeiras etapas da embriogénese e do desenvolvimento dos anexos embrionários.*

*O estudante deve ser capaz de utilizar correctamente o microscópio óptico composto, compreender as etapas da técnica histológica e saber interpretar os cortes histológicos.*

*O estudante deve conhecer a estrutura e função da célula eucariótica, os seus constituintes celulares, os processos celulares, o núcleo. Deve ainda entender os processos do ciclo celular e morte celular.*

*O estudante deve ser capaz de conciliar a componente teórica com a componente prática, através da pesquisa de informação e de imagens de preparações histológicas dos tecidos/órgãos estudados nas aulas teóricas.*

**3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*In the end of this course the student is able to identify and classify the tissues types, shapes and organization to assemble the different organs in organism; to understand and characterize the histological function and the histophysiology of the different organs and tissues of the first stages of embryogenesis and development of the embryonic appendices.*

*The student must be able to use correctly the optical compound microscope, understand the steps of the histologic technique and interpret the histological sectioning.*

*The student must know the structure and function of the eukaryotic cell, the cellular compounds, the cellular processes and nucleus and also, the cellular cycle and apoptosis.*

*The student must be able to conciliate the theoretical compound with the practical compound, through the bibliographic research of histological preparations of tissues/organs studied in the theoretical classes.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Estrutura célula eucariótica: membrana plasmática, organitos celulares, citoplasma e cito-esqueleto, núcleo;*

*2. Função da célula eucariótica: síntese proteica, transporte membranar, produção e armazenamento de energia, biossíntese de lípidos, movimento da célula;*

*3. Ciclo celular e replicação: mitose, meiose e apoptose;*

*4. Histologia Geral (Técnica histológica; Tecido epitelial; Tecido conjuntivo; Tecido muscular; Tecido nervoso);*

*5. Histologia especial (Sistema nervoso; Pele e estruturas anexas; Sistema imunitário; Sistema circulatório; Aparelho respiratório; Aparelho digestivo e órgãos anexos; Sistema endócrino; Aparelho urinário; Aparelhos reprodutores masculino e feminino);*

*6. Embriologia (Fertilização, segmentação e implantação; Embriogénese: gastrulação e neurulação; Derivados extra-embrionários).*

**3.3.5. Syllabus:**

*1. Eukaryotic cell structure: plasma membrane, cell organelles, cytoplasm and cytoskeleton, nucleus;*

*2. Eukaryotic cell function: protein synthesis, membrane trafficking, energy production and storage, biosynthesis of lipids, cell movement;*

*3. Cell cycle and replication: mitosis, meiosis and apoptosis.*

*4. General histology (histological technique; conjunctive tissue; muscular tissue; nervous tissue);*

*5. Specific histology (nervous system, skin and appendix structures; immune system; circulatory system; respiratory system; digestive system and appendix organs; endocrine system; urinary system; feminine and masculine reproductive system);*

*6. Embryology (fertilization, segmentation and implementation; embryogenesis; gastrulation and neurolation; extra-embryonic derivatives).*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*1 a 3: É abordada a estrutura da célula, a sua membrana, o núcleo, cada organito celular e os processos celulares envolvidos, assim como o ciclo celular e a morte da célula por apoptose. São assim estudadas os aspectos mais importantes da biologia celular.*

*4: São analisadas as características de cada tipo de tecido, assim como as suas células e características da matriz extracelular para identificação e classificação de cada tecido.*

*5: Os principais órgãos dos sistemas e aparelhos são estudados para conhecimento da sua organização histológica, funções, anatomia e localização.*

*6: Cada etapa embrionária é estudada para compreensão do desenvolvimento embrionário, assim como o estudo histológico e funcional de cada anexo embrionário.*

*O estudo de todos os capítulos envolve a observação de preparações histológica através do microscópio óptico composto.*

### **3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*1 – 3: Is addressed the cell structure, membrane, nucleus, cell organelles and cell processes, as well as the cell cycle, cellular death and apoptosis. This way the main aspects of cell biology are studied.*

*4: Are analysed the characteristics of each tissue type, as well as their constituents cells and the extra cellular matrix characteristics, for the identification and classification of each tissue.*

*5: the mains organ systems are addressed for the knowledge about its histological organization, functions, anatomy and localization.*

*6: Are addressed the embryonic stages for the understanding about embryonic development, as well as for the functional histologic study of each embryonic appendix.*

*The study of each chapter involves the observation of histological preparations through a compound microscope*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*A componente teórica é lecionada através da exposição do conteúdo programático e de imagens e esquemas que simplifiquem a teoria. Esta componente corresponde a 70% da classificação final, sendo avaliada através de duas frequências (min. 9,5 valores) que dividem a matéria em Biologia Celular/Histologia Geral e a Histologia Especial/Embriologia. Estão dispensados do exame teórico os alunos que obtiverem classificação final > 9,5 valores.*

*Após cada aula teórica é entregue aos alunos uma ficha de trabalho para a aula prática correspondente, com os objetivos da aula prática. Nestas aulas, os alunos observam ao microscópio óptico preparações histológicas que lhes permitam compreender melhor a estrutura de cada tecido/órgão. Esta componente corresponde a 30% da classificação final e é avaliada através de um teste escrito (mín. 9,5 valores). É obrigatória a presença em 80% das aulas práticas.*

*A reprovação numa das componentes implica a reprovação na Unidade Curricular.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*The theoretical components are exposed through figures and schemes that simplify the theory acknowledgement.*

*This component represents 70% of the final classification, being evaluated through 2 written tests (min. 9.5 values) that divide the theoretical program in two parts: cell biology/general histology and Specific Histology/Embryology. Are dismissed from the theoretical exam the students that acquire a final classification of a min. of 9.5 values.*

*After each theoretical class, a work sheet is delivered to the students for the corresponding practical class, containing the objectives of the practical class.*

*In these classes, the students observe the histologic preparations, which help on the understanding about the structure of each tissue/organ. This component represents 30% of the final classification, is evaluated through a written test (min. 9.5 values). The attendance to 80% of these classes is mandatory.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A exposição da matéria na componente teórica permite aos alunos conhecer os diversos conceitos sobre o conteúdo programático, visualizando esquemas e imagens que facilitam a observação das preparações histológicas nas aulas práticas. Os alunos realizam resumos que lhes permitem compreender a relação entre os diversos conceitos.*

*Para que os alunos atinjam os objetivos de cada aula prática, devem estudar a aula teórica prévia e pesquisar informação na bibliografia recomendada, para através da observação de imagens dos tecidos e órgãos estudados, adquiram a percepção de como são os tecidos/órgãos que serão observados nas preparações histológicas das aulas práticas.*

### **3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The exposition of the theoretical classes allows the students to know the multiple concepts about the programme, visualizing schemes and pictures that enhance the observation of histological preparations in the practical classes. The students preform summary reports that allow them to understand the relation between the multiple concepts.*

*For the students to achieve the practical classes' objectives, they should study the previous theoretical concepts and do the recommended bibliographic research to be able to identify in the histologic preparations the studied tissues/organs, using previous presented figures as support.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. & Walter, P. (2008). *Molecular Biology of the Cell*. 5th Edition. New York: Garland Science, Taylor & Francis Group, LLC.

Bancroft, J. D. & Gamble, M. (2008). *Histological Techniques, Theory and Practice of*, (6th ed). Oxford: Churchill Livingstone.

Junqueira, L. & Carneiro, J. (2013). *Histologia Básica* (12ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Kierszenbaum, A. (2012). *Histologia e Biologia Celular* (3ª ed.) Introdução à Patologia. Amesterdão: Elsevier.

Ross, M. & Pawlina, W. (2011). *Histology a Text and Atlas* (6th ed.). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.

Young, B. & Heath, J. (2011). *Wheater Histologia Funcional* (5ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

## Mapa IV - Fisiopatologia / Fisiopathology

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Fisiopatologia / Fisiopathology*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*José Luis Enríquez Morera (30T+30TP)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

\*

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

*O estudante adquire conhecimentos científicos sobre os processos fisiopatológicos do corpo humano, integrados por órgãos e com correspondência. Integra conceitos fundamentais para a prática hospitalar habitual num contexto de integração das aptitudes técnicas e a importância no diagnóstico.*

*O estudante compreende e valoriza os conceitos de Doença e Saúde, baseando-se no equilíbrio dos processos fisiológicos e as suas alterações.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student acquires scientific knowledge about the human pathophysiological processes, integrated by organs and correspondence. It integrates essential concepts of the hospital practice. Integrates fundamental concepts for the daily laboratorial practice in the context of the integration of the technical skills and importance of pathophysiology in diagnosis.*

*The student understands and valorises the concepts of health and disease, based on the balance of physiological processes and their changes.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1. Conceitos de Saúde e Doença. 2.Fisiologia celular. 3.Fisiopatologia dos mecanismos de integração corporal. 4.Alterações fisiológicas do Sistema Hematopoiético. 5.Infeção, inflamação e imunidade.*

*6.Fisiopatologia da função cardiovascular. 7.Fisiopatologia da função respiratória. 8.Alterações da função renal e eletrólitos. 9.Fisiopatologia da função gastrointestinal. 10.Fisiopatologia do Sistema endócrino.*

*11.Alterações do aparelho génito-urinário. 12.Fisiopatologia neural. 13.Fisiopatologia do sistema músculo-esquelético.*

### 3.3.5. Syllabus:

*1. Concepts of Health and Illness. 2. Cell physiology. 3. Pathophysiology of integration mechanisms body. 4. Physiological changes of the Hematopoietic System. 5. Infection, inflammation and immunity. 6.*

*Pathophysiology of cardiovascular function. 7. Pathophysiology of respiratory function. 8. Changes in renal function and electrolytes. 9. Pathophysiology of gastrointestinal function. 10. Pathophysiology of the endocrine system. 11. Changes of the genito-urinary tract. 12. Neural pathophysiology. 13.*

*Pathophysiology of the musculoskeletal system.*



### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Através da abordagem dos conteúdos programáticos o estudante conhece as características gerais da fisiopatologia do corpo humano. Adquire uma aprendizagem estruturada sobre a fisiopatologia no contexto dos aparelhos anatómicos e compreende a integração corporal dos diferentes processos fisiológicos. Ponto 1: permite compreender os conceitos Saúde e Doença de forma a aprofundar os processos fisiopatológicos dos vários sistemas orgânicos. Ponto 2, 3 e 5: permite adquirir os conhecimentos gerais sobre fisiopatologia e imunidade. Pontos 4 a 13: permite adquirir conhecimentos sobre os processos fisiopatológicos do corpo humano, nomeadamente no sistema hematopoiético, cardiovascular, respiratório, renal, electrolítico, gastrointestinal, endócrino, genito-urinário, nervoso e sistema músculo-esquelético.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Through the approach of the programed concepts the student knows the main characteristics of the human body pathophysiology. He acquires a structured knowledge about the pathophysiology in the context of each anatomical system in the human body and their respective physiological processes. Point 1: allows the understanding about health and disease concepts in a way to better understand the physiopathological processes of the multiple organic systems. Point 2, 3, and 5: allow to acquire the general concepts about immunity physiopathology in the human body. Points 4 to 13: allow the knowledge about physiopathological processes of haematopoiesis system, cardiovascular, pulmonary, kidneys, electrolyte, gastrointestinal, endocrine, genital-urinary, nervous and muscular- skeletal systems.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Nas aulas teóricas recorre-se à metodologia expositiva, com recurso a meios audiovisuais, para apresentação dos conceitos e dos processos fisiopatológicos. Nas aulas teórico-práticas recorre-se também à metodologia interrogativa, com apresentação de casos clínicos pertinentes para que o estudante discuta os diferentes processos fisiológicos e patológicos associados. A metodologia ativa é praticada pelo estudante através da apresentação de 2 temas sobre o conteúdo programático. A avaliação da UC compreende um teste escrito, com 50 perguntas de escolha múltipla, que corresponde a 75% da classificação final, e os trabalhos apresentados pelo aluno. A avaliação do trabalho tem em conta a apresentação, a organização dos meios audiovisuais, o conteúdo e o rigor científico, correspondendo a 25% da classificação final. Está dispensado de exame o estudante que obtenha nota igual ou superior a 9,5 valores no teste escrito.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Theoretical classes: Audiovisual media devices for the demonstration of the contents.  
Theoretical-practical: Presentation of clinical cases for the discussion of multiple physiological and pathological processes.  
During the course, each student will present two topics. There will be an evaluation by the teacher, which will take into account the presentation, the audiovisual structuring, the contents and the scientific rigor. This review will count 25% of the final evaluation.  
Final evaluation: written test: 75% + Oral Presentation 25%  
The written test consists of 50 multiple choice questions, each question worth 0.4. For approval the student needs a minimal of 9.5 values.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*A exposição dos conteúdos programáticos de forma sequencial por aparelhos anatómicos facilita ao estudante a aprendizagem dos conteúdos programáticos da UC, nomeadamente os processos fisiopatológicos do sistema hematopoiético, cardiovascular, respiratório, renal, electrolítico, gastrointestinal, endócrino, genito-urinário, nervoso e sistema músculo-esquelético. A metodologia interrogativa permite ao estudante avaliar a compreensão dos conteúdos e desenvolver a capacidade crítica ao debater e discutir casos clínicos.  
A metodologia ativa utilizada através das apresentações sobre temas fundamentais da Fisiopatologia permite ao estudante pesquisar, analisar e discutir informação relevante para o estudo de processos fisiopatológicos. Esta metodologia torna o estudante mais autónomo no processo de aprendizagem e possibilita o aprofundamento dos conhecimentos teóricos da UC.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The proposed objectives and the teaching methodologies (applied based on expositive lectures) will allow the students to achieve the goals of the subject, along with a sequential knowledge development about the human anatomical systems: haematopoiesis system, cardiovascular, pulmonary, kidneys, electrolyte, gastrointestinal, endocrine, genital-urinary, nervous and muscular- skeletal system.  
The oral presentations are a key methodology for the student to become increasingly independent in its*

*scientific training, to acquire knowledge in the bibliographic research, to use audio-visual methods and to expose the main issues of the subject.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

Porth, C. & Matfin, G. (2008). *Pathophysiology -Concepts of Altered Health States*. (8ª ed.) USA: North American Edition.  
Guyton, A. & Hall, J. (2011). *Tratado de Fisiologia Médica*. (12ª ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.  
McPhee, S. & Ganong, W. (2007). *Fisiopatología médica: una introducción a la medicina clínica*. (5ª ed). México: El Manual Moderno.

## Mapa IV - Introdução às Ciências Biomédicas Laboratoriais II/Introduction to Lab. Biomedical Sciences II

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Introdução às Ciências Biomédicas Laboratoriais II/Introduction to Lab. Biomedical Sciences II*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Ana Patrícia Gago Mateus, 15TP + 15PL*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Cristina Alexandra de Sousa Lage e Silva Teixeira, 15TP + 15PL*

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

*O aluno conhece a organização dos laboratórios de ACSP/APCT; identifica fatores de risco, aplica boas práticas laboratoriais e utiliza equipamentos de segurança e aplica metodologias de gestão do risco; entende cada processo de descontaminação; efetua medições de massa e volume; conhece os tipos de água reagente e a sua utilização no laboratório; usa corretamente o microscópio ótico e técnicas de centrifugação; compreende a importância do adequado transporte, conservação e armazenamento de substâncias existentes no laboratório, e conhece os tipos de resíduos hospitalares e os procedimentos de valorização, tratamento e eliminação; entende os princípios operacionais e metodológicos dos equipamentos utilizados no laboratório clínico e desenvolve e implementa metodologias para avaliar os sistemas laboratoriais automatizados, reconhecendo os tipos de erro, o valor e a causa e as vantagens do traçado gráfico de dados experimentais; atuar em situações de primeiros socorros.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student knows the organization of biomedical science laboratories; identifies risk factors, apply good laboratory practices and use of safety equipment and apply methodologies for risk management; understand each decontamination process; performs measurements of mass and volume; knows types of reagent water and their use in laboratory; correctly uses optical microscope and centrifugation techniques; understands the importance of adequate transportation, conservation and storage of substances in the laboratory, and knows the types of medical waste and the procedures for recovery, treatment and its disposal; understands the operational and methodological principles of the equipment used in the clinical laboratory and develops and implements methodologies for assessing the automated laboratory systems, recognizing the types of error, the value and the cause and the advantages of graphic tracing of experimental data; work in first aid situations.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Organização do laboratório de ACSP e do laboratório de APCT;*
- 2. Segurança no laboratório: noções básicas de segurança, higiene e saúde no trabalho; boas práticas laboratoriais em ACSP e APCT; equipamentos de segurança; factores de risco; classificação dos agentes biológicos por grupos de risco; segurança química; metodologias de gestão de risco;*
- 3. Processos de descontaminação: limpeza, desinfeção e esterilização;*
- 4. Gestão de resíduos hospitalares;*
- 5. Transporte e conservação de amostras biológicas;*
- 6. Operações de medição de massa e de volume de líquidos;*
- 7. Gaus de água reagente e indicações para utilização em exercício laboratorial;*
- 8. Técnicas de microscopia e centrifugação;*
- 9. Métodos instrumentais e princípios tecnológicos dos equipamentos usados em laboratórios clínicos;*
- 10. Metodologia para avaliação de sistemas laboratoriais automatizados, traçado gráfico de dados experimentais e sua análise, tipos de erros experimentais;*
- 11. Primeiros Socorros.*

### 3.3.5. Syllabus:

- 1 Organization of the biomedical science laboratories;
- 2 Laboratory Safety: basics of safety, hygiene and health at work; good laboratory practices; safety equipment; risk factors; classification of biological agents by risk groups; chemical safety; methodologies for risk management;
- 3 Processes decontamination: cleaning, disinfection and sterilization;
- 4 Management of hospital waste;
- 5 Transport and storage of biological samples;
- 6 Operations of measurement of mass and volume;
- 7 Degrees of reagent water and indications for use in laboratory exercise;
- 8 Microscopy techniques and centrifugation;
- 9 Instrumental methods and technological principles of equipment used in clinical laboratories;
- 10 Methodology for evaluating automated laboratory systems, graph plotting experimental data and their analysis, types of experimental errors;
- 11 First Aid.

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os pontos 1 e 2 permitem ao estudante conhecer a organização dos laboratórios de ACSP e APCT e identificar os factores de risco existentes no laboratório, aplicar metodologias de gestão de risco de acordo com os grupos de risco e níveis de biossegurança, fazendo uso dos equipamentos de segurança e das boas práticas laboratoriais. O ponto 3 desenvolve os processos de descontaminação que o estudante deve aplicar. No ponto 4 é abordada a gestão dos resíduos produzidos no laboratório clínico. Os pontos 5 a 9 permitem ao estudante conhecer as principais operações, técnicas e metodologias aplicadas no laboratório clínico. O ponto 10 contribui para a avaliação dos resultados e erros associados, obtidos a partir dos dados experimentais. E no ponto 11 o estudante conhece e pratica técnicas de primeiros socorros.

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Points 1 and 2 allow students to understand the organization of the biomedical science laboratories and identify the risk factors existing in the lab, apply methodologies of risk management according to the risk groups and biosafety levels, making use of equipment safety and good laboratory practices. Point 3 develops the decontamination procedures that student must apply. In point 4 is addressed the management of waste generated in the clinical laboratory. Points 5-9 allow students to know the main operations, techniques and methodologies applied in the clinical laboratory. Point 10 contributes to the evaluation of results and associated errors, obtained from experimental data. And in point 11 the student knows and practices first aid techniques.

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas expositivas com apoio de suporte audiovisual para apresentação dos conteúdos. Aulas interrogativas onde os alunos são estimulados a refletir sobre os temas, com partilha de exemplos e experiências da prática laboratorial e do contacto dos alunos com os laboratórios, como utentes. São ainda efectuadas aulas de componente prática, onde os alunos contactam com os laboratórios do curso para a aplicação dos conhecimentos aprendidos nas aulas expositivas e praticam algumas técnicas aprendidas em aulas expositivas.

Esta UC decorre em módulos: Segurança e Técnicas Básicas de Laboratório Clínico (45%), Métodos Instrumentais (20%) e Primeiros Socorros (10%), avaliados através de uma frequência escrita por cada módulo. É realizado um trabalho escrito (15%) com apresentação na forma de poster (10%). Cada componente da avaliação tem como nota mínima 9,5 valores. Para admissão a exame é condição indispensável a realização do trabalho de grupo, com apresentação oral.

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures supported by audiovisual media for content presentation. Interrogative classes where students are encouraged to reflect on the issues, sharing of experiences and examples of laboratory practice and students' contact with the laboratories. Practical classes enable the students contact with the course labs to apply their knowledge learned in theoretical lectures and practice some techniques.

This takes place in UC modules: Safety and Basic Clinical Laboratory Techniques (45%), Instrumental Methods (20%) and First Aid (10%) assessed by written frequency for each module. A written work (15%) in the form of poster presentation (10%) is also performed. Each component of the evaluation has minimum score of 9.5. Admission to the examination has prerequisite of group work and oral presentation.

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A exposição dos conteúdos, as questões apresentadas aos alunos, os exemplos analisados e os trabalhos desenvolvidos permitem direccionar o aluno para as questões mais pertinentes, estimulando-os a conhecerem mais sobre a realidade dos laboratórios clínicos.

As horas de prática permitem aos alunos aplicarem os conhecimentos de gestão de risco e segurança, técnicas de microscopia, centrifugação e medição de massa e volume, traçado gráfico de dados

*experimentais e análise de cartas de controlo com aplicação das regras de Westgard.*

*O Módulo de Métodos Instrumentais permite ao aluno compreender as diversas metodologias aplicadas às ciências biomédicas laboratoriais.*

*O Módulo de Primeiros Socorros possibilita a aprendizagem e aplicação de técnicas de reanimação e como responder a situações que requeiram conhecimentos de primeiros socorros.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The description of contents, the questions to the students, the examples analyzed and developed work may guide students to the most relevant issues, encouraging them to know more about the reality of clinical laboratories.*

*The hours of practice allow students to apply the knowledge of risk management and safety, microscopy techniques, centrifugation and measurement of mass and volume, graphing experimental data and analysis of control charts with application of Westgard rules.*

*The module Instrumental Methods allows students to understand the various methodologies applied to the laboratory biomedical sciences.*

*The First Aid Module enables learning and implementing resuscitation techniques and how to respond to situations requiring first aid knowledge.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Bancroft, J.D. & Gamble, M. (2008). Theory and Practice of Histological Techniques (6th ed.). London: Churchill*

*Burtis, C. Ashwood, E, Tietz. (2014). Fundamentos de Química Clínica (7ª ed.). Guanabara Koogan.*

*Chapleau, Wil.I (2008). Manual de emergências - Um guia para primeiros socorros. Elsevier Editora*

*Despacho n.º 13 832/2007, de 29 de Junho. Diário da República n.º 124/2007 – II Série. Lisboa: Ministério da Saúde.*

*Despacho n.º 8835/2001 de 27 de Abril. Diário da República n.º 98/2001 – II Série. Lisboa: Ministério da Saúde.*

*Holler, F. J.; Skoog, D. A. & Crouch, S. R. (2002). Princípios de Análise Instrumental. Porto Alegre: Artmed Editora SA.*

*Lima, A., et al. (2001). Métodos de Laboratório Aplicados à Clínica. 1ª Edição. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.*

*Pombeiro, A. (2003). Técnicas e Operações Unitárias em Química Laboratorial. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.*

*World Health Organization. (2004). Laboratory Biosafety Manual. Geneva: World Health Organization.*

## Mapa IV - Anatomo-Fisiologia II / Anatomo-Physiology II

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Anatomo-Fisiologia II / Anatomo-Physiology II*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Daniel João Freire Cartucho (30T+30TP)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

\*

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

*O estudante adquire conhecimentos de Anatomia e Fisiologia humana normal, que englobam conceitos transversais a qualquer curso que tem o Homem como base do seu estudo e que são fundamentais na área da Saúde. Estes conhecimentos são necessários para a compreensão, análise crítica, discussão e investigação nas ciências da saúde.*

*O estudante conhece a composição dos órgãos e sistemas do corpo humano, bem como o seu funcionamento, inter-relações e complementaridade entre os mesmos, utilizando a nomenclatura científica específica.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The students acquire new concepts about the normal human anatomy and physiology, which comprises common knowledge to health careers and fundamental knowledge in the health field. These concepts are necessary for the understanding, critical analysis, discussion and investigation in health sciences.*

*The student knows the composition of the different tissues, organs and systems of the human body, as well as its mechanisms, functions and complementary relations, using a scientific language.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Apresentação dos conteúdos e metodologia de trabalho; 2. Aparelhos Reprodutores Masculino e Feminino; 3. Sistema Nervoso Central; 4. Sistema Nervoso periférico; 5. Aparelho Circulatório; 6. Sistema Nervoso Autônomo; 7. Órgãos dos Sentidos; 8. Aparelho Digestivo e Glândulas Anexas; 9. Aparelho Urinário; 10. Aparelho Respiratório; 11. Sistema Tegumentar.*

**3.3.5. Syllabus:**

*1. Presentation of the concepts and work methodology; 2. Masculine and feminine reproductive systems; 3. Central nervous system; 4. Peripheral nervous system; 5. Circulatory system; Autonomous nervous system; 7. Sensorial organs; 8. Digestive system and appendix glandules; 9. Urinary system; 10. Respiratory system; 11. Integumentary system.*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Todos os pontos permitem o estudo da forma e função dos órgãos constituintes de cada sistema e aparelho analisados. Possibilitam ainda o conhecimento dos fenómenos fisiológicos associados a cada sistema/aparelho e a sua importância na homeostasia, recorrendo à utilização de nomenclatura científica específica.*

**3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Together the concepts presented in this course, allow the study of the morphology and function of organs of each system. Also, allow acknowledge the physiologic phenomena associated to each system and its relevance for hemostasis, using scientific nomenclature.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Nas aulas teóricas recorre-se ao método expositivo, através de recursos audiovisuais, para exposição dos conceitos teóricos fundamentais da Anatomia e Fisiologia. Nas aulas teórico-práticas recorre-se aos métodos activo e interrogativo, em que o estudante explica um tema previamente definido durante 15 minutos, que será discutido posteriormente pelos restantes estudantes. Serão apresentados 4 temas por aula, sendo cada tema apresentado por um grupo, definido previamente e de forma rotativa. Ao longo do semestre cada aluno apresentará 2 temas, cuja avaliação compreende a apresentação, a organização dos áudio visuais, o conteúdo e o rigor científico.*

*A avaliação da UC é feita através de teste escrito com 40 questões de escolha múltipla (80% da classificação final) e da avaliação dos temas apresentados (20%). É admitido a exame o estudante com nota inferior a 9,5 valores no teste escrito.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*In the theoretical classes are used a expositive method, with audiovisual resources, for the exposition of the fundamental concepts of anatomy and physiology. In the theoretical-practical classes it is used the interrogative and active methods, where the students explains and discuss one subject, previously defined, during 15 minutes. There will be presented 4 subjects in each class, being presented by groups, previously defined. During the semester each student will present two subjects, which evaluation comprises the presentation, the concepts, the organization and the scientific accuracy.*

*The evaluation of this course is made trough a written test with 40 questions of multiple choice (80% of the final classification) and trough the evaluation of the group presentations (20%). Are admitted to final examination the students that obtain less than 9,5 in the written test.*

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*O método expositivo, com recurso a meios audiovisuais e definição prévia de objectivos, permite ao estudante adquirir conhecimentos de Anatomia e Fisiologia e a utilizar nomenclatura científica específica. Os métodos interrogativo e activo são explorados a partir da realização, apresentação e discussão dos trabalhos de grupo, em que o estudante estuda a anatomia específica de cada sistema e os fenómenos fisiológicos relacionados. Esta metodologia permite ao estudante pesquisar informação a partir da bibliografia recomendada, com a possibilidade de utilização de múltiplos recursos, entre os quais, os vídeos referenciados da internet, que permitem ilustrar e aprofundar as temáticas, reforçando a aquisição dos conhecimentos teóricos também nos estudantes que estão a assistir à apresentação.*

**3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The expositive method, using audiovisual and anatomic models resources, allow to the student to acquire concepts about the normal anatomy and use the specific scientific language. The interrogative method is applied during the interaction with the student for the application of the concepts and scientific language. The active method is used in the group-work presentations and discussions, where the student addresses*

*the specific anatomy of each system and the related physiological processes. This methodology allows the student to research for information using the recommended bibliography, with the possibility to use multiple resources, like videos and figures, which enhance the learning process.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Seeley, Stephens & Tate. (2011). Anatomia e Fisiologia. (8ª Ed.). Loures: Lusodidacta.*

*Tortora, G. (2004). Corpo Humano – Fundamentos de Anatomia e Fisiologia. (8ª Ed.). Porto Alegre: ARTMED Editora.*

## Mapa IV - Patologia Geral e Morfológica / General and Morphological Pathology

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Patologia Geral e Morfológica / General and Morphological Pathology*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*José Luis Enriquez Morera 30TP*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*João Francisco Venturinha Furtado, 30T*

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

*O estudante é capaz de fazer a abordagem inicial da fisiopatologia dos grandes quadros clínicos, passando pela abordagem geral da doença, a sua identificação, classificação, morfologia, fisiopatologia e breve vertente na percepção terapêutica.*

*O estudante consegue fundamentar objectivamente as suas decisões nos processos que envolvem a saúde tendo em conta a fisiopatologia dos vários sistemas de órgãos e usando e identificando as várias vertentes da patologia como a morfologia, imunologia, bioquímica, biologia molecular na resposta ao dano celular, tecidual e de órgão.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student is able to address the physiopathology of the clinical reports, general approach of the disease, identification, classification, morphology, physiopathology and basic concepts of therapeutics.*

*The student objectively justify their decisions in the processes that involve the health promotion, based on the physiopathology of the different organs system and identifying the different areas of the pathology: morphology, immunology, biochemistry, molecular biology, cellular, tissue and organs injury.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1. Princípios básicos de dano celular, morte celular e seus mecanismos adaptativos à lesão; 2. Inflamação e mecanismos de reparação celular; 3. Vasos sanguíneos e sistema hematopoiético; 4. Distúrbios hemodinâmicos, tromboembolismo e definição de choque; 5. Neoplasias; 6. Sistema Cardiovascular; 7. Sistema Respiratório; 8. Sistema Urinário e renal; 9. Sistema Gastrointestinal; 10. Sistema Endócrino; 11. Doenças Infecciosas; 12. Doenças do sistema imune; 13. Pele, osso e articulações; 14. Sistema Nervoso.*

### 3.3.5. Syllabus:

*1. Basic concepts of cell injury, cellular death and its adaptive mechanisms to injury; 2. Inflammation and cellular repair mechanisms; 3. Blood vessels and hematopoietic system; 4. Hemodynamic disturbances, thromboembolism and shock definition; 5. Neoplasies; 6. Cardiovascular system; 7. Respiratory system; 8. Urinary and kidneys system; 9. Gastrointestinal system; 10. Endocrine system; 11. Infectious diseases; 12. Immune system diseases. 13. Skin, bone and articulations; 14. Nervous system.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*1/2: reação celular a patógenos, reparação e inflamação, etiologia das doenças. 3/4: hemotopoiese, anemias, distúrbios da série branca, desequilíbrio hemodinâmico, edema, hemorragia, enfarte, trombose. 5: fisiopatologia neoplásica e metastática, estado tumoral, marcadores tumorais, rastreio e prevenção. 6: enfarte agudo e insuficiência cardíaca. 7: alterações das vias respiratórias (pneumonia, asma, doença pulmonar obstrutiva crónica e restritiva). 8: alterações renais, disfunção glomerular, litíase renal, infecções urinárias. 9: sistema digestivo, fisiopatologia do fígado, pâncreas e vesícula biliar, icterícia, colestase, insuficiência hepática e pancreatite. 10: metabolismo, diabetes, dislipidémias e síndrome metabólica. 11: infeções, imunização ativa, passiva e de grupo, sépsis e choque séptico. 12: sistema imunitário, transplantes, imunodeficiências, alergias. 13: pele, tumores/lesões; doenças ósseas, fracturas; artrite, tumores/lesões. 14: Neurofisiologia sensorial e motora.*

**3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*1 / 2: cellular response to pathogens, repairmen and inflammation, diseases etiologic. 3 / 4:*

*Haematopoiesis, anaemia, leucocytes disturbances, hemodynamic balance, edema, haemorrhage, thrombosis and stroke. 5: Neoplastic and metastasis physiopathology, tumoural status, tumour markers, screening and prevention. 6: acute heart infraction and heart failure. 7: changes in the respiratory passages (pneumonia, asthma, pulmonary obstructive and restrictive disease). 8: Kidneys alterations, glomerular dysfunction, kidneys stones, urinary infections. 9: digestive system, liver physiopathology, pancreas and gallbladder, jaundice, cholestasis, hepatic failure and pancreatitis. 10: metabolism, diabetes, dyslipidaemia and metabolic syndromes. 11: infections, active, passive and group immunity, sepsis and septic shock. 12: immunity system, transplantations, immunodeficiency, allergies. 13: Skin, tumours/injury; bone diseases, fracture, arthritis. 14: Neurophysiology sensorial and motor.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Método expositivo, com recurso a meios audiovisuais, e método interrogativo com a discussão de casos clínicos em grupo.*

*A avaliação da UC compreende a avaliação das aulas teórico-práticas, através da realização e apresentação de um trabalho de grupo (20% da classificação final) e da realização de dois mini-testes (cada um representa 10%), e a avaliação das aulas teóricas, através de duas frequências escritas (cada uma representa 30%). Cada momento de avaliação deve ter uma nota igual ou superior a 9,5 valores. O estudante que tiver uma nota inferior a 9,5 valores nas frequências escritas é admitido a exame, que corresponde a 60% da classificação final.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*Expositive method based on audiovisual resources, and interrogative method with clinical cases group-discussions.*

*The evaluation of this course compiles the theoretical-practical classes evaluation through a work-group presentation (20% of the final classification) and the application of two written tests (each represents 10% of the final classification), the evaluation of the theoretical classes is made through two written tests (each one represents 30% of the final classification). In each evaluation step should be obtained a rate equal or superior to 9,5 values.*

*The student that achieve a rate inferior to 9,5 in the written tests is admitted to the final examination, which represents 60% of the final classification*

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os métodos expositivo e interrogativo permitem ao estudante compreender e adquirir conhecimentos sobre o stress celular face aos processos adaptativos e as consequentes manifestações clínicas de doença; a adaptação celular a agentes patogéneos; o papel protetor da inflamação e posteriormente deletério no organismo, consequente ao dano tecidual; o processo inflamatório como base de toda a prática clínica; como se perpetua o dano celular nos vasos sanguíneos, a etiologia das doenças mais comuns e respectivos sistemas de órgãos; hematopoiese, anemias e distúrbios da linhagem de células brancas; principais causas de desequilíbrios hemodinâmicos e clínica resultante; edema, hemorragia, enfarte, trombose, êmbolo e choque; factores de risco na fisiopatologia celular desde o momento da transformação neoplásica à invasão neoplásica; conceito de estadiamento tumoral, agentes carcinogéneos, marcadores tumorais, neoplasias mais prevalentes, rastreio e prevenção primária; patologias de origem cardiovascular como o enfarte agudo do miocárdio e a insuficiência cardíaca direita e esquerda; patologia das principais doenças do sistema respiratório e alterações mais prevalentes que advêm de estímulos nocivos ambientais, passíveis de serem alterados; principais alterações macroscópicas e microscópicas das vias respiratórias na pneumonia, asma e doença pulmonar obstrutiva crónica obstrutiva e restritiva; alterações micro e macrovasculares a nível renal e os grandes síndromes associados ao mau funcionamento do glomérulo; fisiopatologia das doenças mais prevalentes do sistema colector e excretor, litíase renal e infeções urinárias; sistema digestivo e absorvivo, fisiopatologia das doenças do fígado, do pâncreas e vesícula biliar, morfologia intestinal, icterícia e colestase e a sua relação com a insuficiência hepática e pancreatite; doenças do metabolismo (incluindo glândula tiróide), diabetes mellitus, as dislipidémias e a síndrome metabólica, doenças infecciosas, processo de imunização ativo e passivo e conceito de imunidade de grupo, diferença entre a fisiopatologia da doença bacteriana e a vírica, conceito de sépsis e choque séptico; biologia do sistema imunitário e doenças derivadas da sua ativação excessiva e deficitária, conceito de transplante, imunodeficiências e de alergia; pele, tumores e lesões mais comum; doenças de remodelação óssea e fracturas; articulações: artrite, tumores e lesões tipo-tumorais; sistema nervoso e a fisiologia sensorial: organização e funções básicas das sinapses e substâncias neurotransmissoras; receptores sensoriais e neurofisiologia motora.*

**3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The expositive and interrogative methods allow the student to understand and acquire concepts about the cellular stress based on the adaptive processes and the consequential clinical manifestations of the*

disease; cellular adaptation to pathogens agents; the protector function of the inflation process and posterior organism injury, resulting tecedullar damage; the inflammatory process as base of all the clinical practice; how the cellular damage extend to blood vessels, the etiology of the most common diseases and respective organs system; haematopoiesis, anaemia and leucocytes disturbances; principal causes of hemodynamic imbalance and resultant clinics; edema, haemorrhage, stroke, thrombosis, shock; risk factors: form the neoplastic cell to metastasis; tumoural stages, carcinogenic agents, tumour markers, most prevalent neoplasies, screening and primary prevention; cardiovascular pathologies with acute myocardium infarction and write and left cardiac failure; main respiratory diseases and environmental risk factors; main changes in the macroscopic and microscopic appearance of the respiratory passages in pneumonia, asthma, obstructive and restrictive pulmonary disease; micro and macro changes in the kidney vessels and the main glomerulus syndromes; physiopathology of the most common diseases associated with the excretory and collector systems, kidney stones and urinary infections; digestive and absorptive system; liver, pancreas and gallbladder diseases physiopathology; intestinal morphology, jaundice and cholestasis and its relation to hepatic failure and pancreatitis.; metabolic diseases (thyroid), diabetes mellitus, dyslipidaemia and metabolic syndrome, infection diseases, active, passive and group immunity processes; differences between bacterial and viral physiopathology, sepsis concept and septic shock; immunity system biology and associate diseases, transplantation concepts, immunodeficiency and allergies; skin, tumours and common injuries; bone diseases and fractures; articulations: arthritis, tumours and tumoural lesions; nervous system and sensorial physiology: organization of the basic synopsis functions and neurotransmission substances; sensorial receptors and motor neurophysiology.

### 3.3.9. Bibliografia principal:

Guyton & Hall. (2011). *Textbook of Medical Physiology*. (12<sup>ed</sup>). Saunders.

Kumar, V., Abbas AK., (2012). *Robbins Basic Pathology*. (9<sup>o</sup> ed). Saunders.

McGraw-Hill, (2011). *Harrison's Principles of Internal Medicine*. Vol 1 and 2. (18<sup>o</sup> ed). Elsevier.

## Mapa IV - Bioquímica Geral / General Biochemistry

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Bioquímica Geral / General Biochemistry*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Maria Dulce da Mota Antunes de Oliveira Estevão (37,5T+30PL)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

\*

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

*Os alunos devem adquirir conhecimentos sobre as principais biomoléculas e as suas estruturas e propriedades; sobre enzimas, cinética enzimática e inibidores da atividade enzimática. De seguida devem estudar as principais vias metabólicas (metabolismo dos hidratos de carbono; stress oxidativo e via das pentoses fosfato; metabolismo lipídico; metabolismo dos compostos azotados) e a sua regulação, bem como os mecanismos de integração do metabolismo.*

*Devem desenvolver capacidades de pesquisa de informação, relacionada com as matérias lecionadas nas componentes teórica e prática e ser capazes de integrar a informação adquirida aplicando os seus conhecimentos a novos temas de estudo. Na componente prática pretende-se que os alunos desenvolvam as suas capacidades de manuseamento de reagentes e de equipamentos básicos e realização de técnicas básicas num laboratório de Bioquímica e de organização da informação recolhida no laboratório.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*Students should learn about the main biological molecules and their structures and proprieties; enzymes, enzymatic kinetics and enzymatic inhibitors. They should also study the main metabolic pathways (carbohydrates' metabolism and oxidative stress, lipidic metabolism and the metabolism of nitrogen compounds and respective regulation. Finally they should learn about the integration of cellular metabolism.*

*Students should also develop research skills related with the studied subjects in both theoretical and practical classes and should be able to integrate the information in order to apply it to new subjects. In the practical classes, students should also develop their skills to deal with basic reagents and equipment, often used in Biochemistry, to organize data collect during the experiments and to report the obtained results.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:



*1. Introdução ao estudo da Bioquímica; 2. A água – estrutura e propriedades, interações não covalentes, ação como solvente e reagente; 3. Compostos azotados – estrutura e propriedades de aminoácidos, péptidos, proteínas, nucleótidos e ácidos nucleicos; 4. Hidratos de carbono – estrutura e propriedades de monossacáridos, polissacáridos e glicoconjugados; 5. Lípidos – estrutura e propriedades, membranas e lipoproteínas; 6. Enzimas – atividade e sua regulação, catálise, cinética; 7. Estudo do metabolismo celular (Glicogénese e Glicogenólise; Glicólise e Gluconeogénese; Ciclo de Krebs; Fosforilação oxidativa; Stress oxidativo; Metabolismo lipídico; Metabolismo de compostos azotados; . Metabolismo do etanol). 8. Integração do metabolismo.*

### 3.3.5. Syllabus:

*1. Introduction to Biochemistry; 2. Water; 3. Nitrogen compounds; 4. Carbohydrates; 5. Lipids; 6. Enzymes; 7. Cellular metabolism (Glycogenesis and Glycogenolysis; Glycolysis; Krebs Cycle; Oxidative Phosphorylation; Oxidative stress; lipidic metabolism; metabolism of nitrogen compounds, ethanol metabolism); 8. Metabolism integration.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*O capítulo 1 permite rever alguns temas já abordados em unidades curriculares anteriores necessários à contextualização dos temas em estudo.*

*Os capítulos 2 a 6 permitem apresentar as principais características físicas e químicas das moléculas presentes nas células e as suas principais funções biológicas seguindo-se o estudo do modo como estas se modificam nas células e como se relacionam ao longo das principais vias metabólicas (capítulo 7). Posteriormente, é feita a análise da relação existente entre as vias estudadas, proporcionando uma visão integrada do metabolismo celular (capítulo 8).*

*Na componente prática, realiza-se um conjunto de trabalhos que permite aos alunos a observação do comportamento das moléculas em situações que simulam os processos biológicos e, simultaneamente, a aquisição de boas práticas de trabalho em laboratório, com consequente aquisição de capacidade para analisar e interpretar os resultados obtidos.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*In Chapter 1 some subjects previously studied are reviewed and related to what will be presented in Biochemistry.*

*Chapters 2 to 6 refer to the study of the main physical and chemical properties of biological molecules present in the cells and their main biological functions are also discussed. After (chapter 7), the main metabolic pathways will be presented, (metabolism of carbohydrates, lipids, nitrogen compounds and ethanol). This discussion will allow understanding how the molecules are modified in the cells and how can be used to produce energy and required metabolites. Finally, the overview of metabolism integration and regulation.*

*In practical classes, several experiments will be carried out allowing the students to observe molecules behavior in situations that simulate biological processes and, simultaneously, will allow the students to develop correct working methods in the laboratory, and to develop better skills to analyze and interpret the obtained data.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Na componente teórica, a matéria é exposta com recurso a suporte audiovisual e debate sobre os temas. Os alunos são incentivados a atingir objetivos pré estabelecidos para cada conteúdo. Esta componente é avaliada através de mini testes escritos, com classificação mínima de 7,5 valores, sendo calculada a média das notas (CT).*

*A componente prática consiste em aulas de 3 horas com uma parte inicial de apresentação do trabalho, seguindo-se a sua execução pelos alunos, da forma mais autónoma possível, e a discussão dos resultados. A aprovação está dependente da presença num mínimo de 80% das aulas. Esta componente é avaliada através de um teste escrito (CP).*

*Estão dispensados de exame os alunos com classificação  $\geq 9,5$  valores em cada componente.*

*Em cada época de exame, realiza-se uma prova T e uma prova P a que os alunos acedem independentemente.*

*A classificação final (CF) é a média ponderada entre CT ( $\geq 9,5$ ; 60%) e CP ( $\geq 9,5$ ; 40%).*

*O acesso às provas escritas requer inscrição prévia.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Theoretical subjects will be presented using multi-media and the white board. Themes discussion by the students will be encouraged. Several goals for each topic will be presented and students will be stimulated to achieve them. Evaluation includes written tests, with a required minimal mark of 7,5 in each test; mean classification will be considered in the final mark (TC).*

*Practical lessons will be carried out in 3 hour sessions in the lab. Protocols will be discussed in the beginning and then students should carry out the experiment autonomously. In the end, results will be presented and discussed. The attendance to at least 80% of the practical classes is mandatory. Evaluation includes a written test (PC).*

*Students with classification  $\geq 9,5$  are exempted from exam.*

*Each exam includes independent theoretical and practical tests.*

*The final classification is the weighted average between TC ( $\geq 9,5$ ; 60%) and PC ( $\geq 9,5$ ; 40%).*

*Previous registration is mandatory to access all written tests.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Para cada tema são definidos objetivos e sugerida alguma bibliografia para ajudar os estudantes a direcionar a sua aprendizagem para que alcancem as metas propostas mais facilmente.*

*A exposição das matérias e a discussão das questões concretas que vão sendo apresentadas nas aulas permite dar ênfase ao conhecimento que se pretende que os alunos adquiram. O recurso a meios audiovisuais permite a apresentação de imagens e esquemas e, em alguns casos, de pequenos filmes ilustrativos da matéria em exposição que facilitam a visualização das estruturas moleculares e dos processos em estudo. Sempre que necessário, a docente recorre a explicação mais detalhada ou à apresentação e discussão de exemplos de aplicação, servindo-se do quadro.*

*A docente mantém ativo um grupo virtual (numa rede social) que permite a interação entre alunos e docentes, permitindo a partilha de documentos e o esclarecimento de dúvidas, o que se tem revelado um meio favorável à discussão dos temas em estudo e à aquisição de conhecimentos.*

*Tratando-se esta unidade curricular de uma unidade curricular de base, pretende-se que os trabalhos experimentais realizados sejam uma forma de aquisição de competências básicas de trabalho em laboratório. Na componente prática, o facto de os protocolos dos trabalhos a realizar serem fornecidos com antecedência, propondo-se a sua discussão com os estudantes no início da aula, permite que os alunos 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. A análise dos resultados obtidos, após a realização do trabalho prático, pretende direcionar os alunos para que adquiram maior autonomia relativamente ao tratamento e interpretação dos dados recolhidos, podendo esclarecer as suas dúvidas.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Defining a series of goals to achieve in each studied subject will allow the students to better orientate their learning strategies.*

*The discussion of several concrete questions related to the presented themes will emphasize what should be learned. Using multi-media allows the presentation of images and schemes or, in some situations, of animations related to the studied themes which will facilitate the visualization of molecular structures and biological processes. Whenever necessary, detailed explications using adequate examples will be given. A virtual group (in a social network) is used to allow a constant interaction between the students and the teacher, sharing documents, images, animations and the discussion of raised questions. This procedure has proven to be an important way sharing information facilitating knowledge transmission.*

*In the practical component, it is very useful to analyze the experiments protocols before the students carry out the experiments as it allows to clarify the objectives of the experiment and to learn more about the studied molecules and the reagents/equipment/methods that will be used. When the experiments are carried out, theoretical knowledge is reinforced and it is easier to acquire good working methods. To discuss the obtained results and to analyze the collected data in the end of the classes gives students the opportunity to evaluate autonomously their results and to clarify their doubts.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Campos, L. S. (2002) Entender a bioquímica. 3ª ed. Lisboa: Escolar editora.*

*Quintas, A., Ferreira, A. P. & Halpern, M. J. (Coord.) (2008) Bioquímica – organização molecular da vida; Lisboa: Lidel, edições técnicas Lda.*

*Mathews, C. K., van Holde, K. E. & Ahern, K. G. (2000) Biochemistry. 3rd ed. USA: Addison Wesley Longman, Inc.*

*McKee, T. & McKee, J. R. (2003) Biochemistry - an introduction. 3rd ed. New York: WBC McGraw –Hill.*

*Wilson, K. & Walker, J. (Eds.) (2001) Principles and techniques of practical biochemistry. 5th ed. UK: Cambridge University Press. Wilson, K. & Walker, J. (Eds.) (2001) Principles and techniques of practical biochemistry. 5th ed. UK: Cambridge University Press.*

## Mapa IV - Epidemiologia e Saúde Pública / Epidemiology and Public Health

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Epidemiologia e Saúde Pública / Epidemiology and Public Health*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*João Manuel Fernandes de Brito Camacho (15TP)*

### **3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Inês Gago Rodrigues (30TP)*

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

*O estudante aprende os princípios em que se fundamentam a Saúde Pública, a sua organização e o seu funcionamento; adquire conhecimentos e desenvolve atitudes e comportamentos fundamentais para a área da Saúde Pública. Estes conhecimentos são necessários para a compreensão, análise crítica, discussão e investigação nas ciências da saúde.*

*O estudante conhece as características dos Sistemas de Saúde, compreende a filosofia dos Cuidados de Saúde Primários, reconhece a importância da Administração em Saúde; compreende a dinâmica e distribuição da Saúde e Doença na comunidade e a importância da epidemiologia como disciplina básica da Saúde Pública; conhece os diferentes tipos de estudos epidemiológicos e interpreta os determinantes e principais indicadores de saúde de uma população. Além disso, o estudante também compreende os fundamentos das estratégias nas diversas áreas da Saúde Pública e intervém de forma adequada e eficazmente na comunidade como profissional de Saúde.*

### **3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*The student learns the fundamental principles of Public Health, its organization and operation; acquires essential concepts and develops attitudes and behaviours according to the public health area. This knowledge is necessary for the understanding, analysis, discussion and investigation in health sciences.*

*The student knows the essential characteristics of health systems; Understands the philosophy of Primary Health Care, recognize the importance of Health Administration; Understands the dynamics and distribution of health and disease in the community and the importance of epidemiology as a basic discipline of Public Health; knows the different types of epidemiological studies and interpret the main health determinants and indicators of a population. Beside this, the students also understand the fundamentals of strategies of Public Health different areas and intervene appropriately and effectively in the community as a professional Health.*

### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Saúde Pública (Conceptualização e sua evolução histórica; Finalidade e Âmbito de Intervenção); 2. Cuidados de Saúde Primários; 3. Organização e funcionamento dos serviços de Saúde em Portugal; 4. Programas de SP Nacionais e Regionais em execução; 5. Administração em Saúde (Planeamento em SP; Organização; Direção/Motivação e Avaliação de Serviços de Saúde); 6. Introdução à Epidemiologia; 7. Quantificação da saúde das populações: epidemiologia descritiva (medidas de frequência) e epidemiologia analítica (medidas de associação e de impacto); 8. Tipos de estudos epidemiológicos; 9. Vigilância Epidemiológica e Padrão de Morbi-mortalidade em Portugal; 10. Promoção e Prevenção da Saúde (Principais indicadores e determinantes de saúde de uma comunidade); 11. Saúde Ambiental e Ocupacional; 12. Identificação, Avaliação e Gestão do Risco; 13. Papel das Ciências Biomédicas laboratoriais na Prevenção Primária.*

### **3.3.5. Syllabus:**

*1. Public Health (Conceptualization and historical evolution; Purpose and Intervention Scope); 2. Primary Health Care; 3. Organization and functioning of health services in Portugal; 4. Public Health running Programs; 5. Health Administration (Planning, Organization, Administration/Motivation and Evaluation of Health Services); 6. Introduction to Epidemiology; 7. Quantification of population health: descriptive epidemiology (frequency measures) and analytical epidemiology (measures of association and impact); 8. Types of epidemiological studies; 9. Epidemiological Surveillance and Pattern of Morbidity and Mortality in Portugal; 10. Health Promotion and Prevention (Key health indicators and determinants of a community); 11. Environmental and Occupational Health; 12. Identification, Assessment and Risk Management; 13. Role of laboratorial Biomedical scientist in the Primary Prevention.*

### **3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Ponto 1: Visa conhecer os princípios, organização e funcionamento da SP. Ponto 2: Permite compreender a filosofia dos Cuidados de Saúde Primários. Pontos 3 a 5: Possibilitam o conhecimento das características dos Sistemas de Saúde e da Administração em Saúde; a compreensão do planeamento, motivação, execução e avaliação dos programas de SP; a identificação e priorização das necessidades em saúde. Pontos 6 a 10: Visam a compreensão da Saúde e Doença na comunidade; a análise dos determinantes e indicadores de saúde; conhecer as metodologias de intervenção na SP, educação para a saúde, vigilância epidemiológica e gestão de risco; a prevalência e incidência das principais doenças transmissíveis em Portugal e sua metodologia de controlo, a tríade epidemiológica, vias de transmissão e mecanismos de defesa do hospedeiro. Ponto 11: Permitem conhecer áreas de intervenção em SP. Pontos 12 e 13: Incentivam a intervenção na comunidade como profissional de Saúde.*

**3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Point 1: Aims to give insights about the Principles, organization and functioning of Public Health. Point 2: Allows the understanding of the philosophy of Primary Health Care. Points 3-5: Enable to know the characteristics of Health Systems and Health Administration; the understanding of the planning, the motivation, the implementation and evaluation of the Public Health programs, identifying and prioritizing the health needs. Points 6-10: Enable the understanding of health and disease in the community and the analysis of the health determinants and indicators; the knowledge of the intervention methods in Public Health, the health education, the surveillance and risk management, the prevalence and incidence of communicable diseases in Portugal and its control methodologies, epidemiological triads, transmission pathways and mechanisms of host defence. Item 11: Aim to show the Public Health intervention areas. Points 12-13: Encourage the involvement in the community as a Health Professional.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Aulas teórico-práticas recorrendo ao método expositivo, com apoio a recursos audiovisuais. É também usado os métodos interrogativo e ativo com a elaboração e análise de intervenções em saúde pública; Estimulação da discussão de grupo; Análise de artigos e programas de saúde; Visualização de filmes; Acompanhamento do projeto de intervenção (trabalho de grupo) dos alunos.*

*A unidade curricular é avaliada com um teste escrito (TE) (mínimo é 9,5) e um trabalho de grupo escrito (TG) com apresentação oral (min. 9,5 val).*

*Será também tido em conta para avaliação a assiduidade (AC) e a participação. A classificação final é calculada da seguinte forma: 60%TE + 25%TG + 15%AC. São admitidos a exame final os alunos que não tenham obtido a classificação de 9,5 valores. Exame Final: Normal e Recurso: Teste escrito (100%) ou Teste escrito e oral, com a seguinte ponderação: escrito: 70%; oral: 30%.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*In the Theoretical-practical will be applied expository methods using audiovisual resources. Is also used the Interrogative and active methods, which consist in the preparation and analysis of public health interventions; Analysis of articles and health programs; movies; follow-up of the Intervention Project of the students (group).*

*This UC is evaluated with a written test (WT) where the students must obtain 9.5 values (minimum), and a group work (WG) with oral presentation (min 9.5 val).*

*It also evaluated the assessment (AS), which consists in the attendance to the classes. Final Classification: 60%WT + 25%WG + 15%AS. Are admitted to exam the students that have obtained less than 9,5 values.*

*Final exam: Normal or recourse: written test (100%) or written and oral test, with the following distribution: 70% written and 30% oral.*

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A metodologia utilizada nas aulas teórico-práticas (expositiva e ativa) privilegia numa primeira abordagem a aquisição dos conceitos mais relevantes na área da SP. A matéria é abordada numa dinâmica baseada na consulta, interpretação e análise dos conteúdos que abordam as mais diversas temáticas na área da Saúde em geral e em particular da SP.*

*Numa segunda fase a metodologia interrogativa e ativa potencia a capacidade de análise e discussão de intervenções em SP, através da simulação de cenários necessários para aplicação de teorias. A realização de um trabalho prático na área do Planeamento em Saúde permite ainda ao aluno empenhar-se de forma a intervir adequada e eficazmente na comunidade como futuro profissional de Saúde.*

**3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The methodology used in the theoretica-practical classes first approaches and emphasizes the acquisition of the most important concepts in the field of Public Health. The subjects are discussed based on a dynamic query, analysis and interpretation of the contents that address the diverse issues in healthcare in general and in particular Public Health.*

*In a second step the methodology enhances the ability of analysis and discussion of public health interventions, through the simulation of scenarios for the application of theories. The realization of practical work in the area of Health Planning also allows students to engage in order to intervene appropriately and effectively in the community as a future health professional.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*Gil, G.P. et. Al. (2001). Medicina Preventiva Y Salud Publica. 10ª Ed. Masson Barcelona.*

*LOUREIRO, I. & MIRANDA, N. (2010). Promover a saúde: dos fundamentos à acção. Coimbra: Almedina.*

*ROTHMAN, K; GREENLAND, S. (2008). Modern Epidemiology - 3rd edition. Philadelphia: Lippincott-Raven.*

*GORDIS, L. (2008). Epidemiology. W. B. Saunders Company, USA.*

**Mapa IV - Anatomia Patológica Sistemática / Pathological and Systematic Anatomy****3.3.1. Unidade curricular:**

*Anatomia Patológica Sistemática / Pathological and Systematic Anatomy*

**3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Maria da Conceição Folgôa Silva Roubaco (15TP)*

**3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*José Luis Enríquez Morera (45TP)*

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

*O estudante adquire conhecimentos gerais sobre a anatomia patológica e conhecimentos específicos sobre os diversos processos histopatológicos que caracterizam as doenças orgânicas, tais como no sistema digestivo, sistema cardiovascular, sistema nervoso central, sistema urinário, sistema endócrino, aparelho genital feminino e masculino, sistema hematopoiético. O estudante desenvolve a capacidade crítica essencial na área da anatomia patológica, no contexto do diagnóstico médico.*

**3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*The student acquires general concepts about pathological anatomy and specific concepts about the multiple histopathologic processes that characterize the organic diseases in the digestive system, cardiovascular system, central nervous system, urinary system, endocrine system, feminine and masculine genital system and the haematopoietic system. The student develops a critic attitude capacity, essential in the pathological anatomy field in the context of the medical diagnosis.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Introdução à Anatomia Patológica. 2. Anatomia Patológica do Sistema Digestivo. 3. Anatomia Patológica do Sistema Cardiovascular. 4. Anatomia Patológica do Sistema Nervoso Central. 5. Anatomia Patológica do Sistema urinário. 6. Anatomia Patológica do Sistema Endócrino. 7. Anatomia Patológica do Aparelho genital feminino. 8. Anatomia Patológica do Aparelho genital masculino. 9. Anatomia Patológica do Sistema Hematopoiético.*

**3.3.5. Syllabus:**

*1. Introduction to Pathological Anatomy. 2. Pathological Anatomy of the Digestive System. 3. Pathological Anatomy of the Cardiovascular System. 4. Pathological Anatomy of the Central Nervous System. 5. Pathological Anatomy of the urinary system. 6. Pathological Anatomy of the Endocrine System. 7. Pathological Anatomy of the female genital tract. 8. Pathological Anatomy of the male reproductive apparatus. 9. Pathological Anatomy of the Hematopoietic System.*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Ponto 1: permite adquirir conhecimentos gerais sobre a anatomia patológica. Pontos 2 a 9: permite ao estudante conhecer as principais características histopatológicas das diversas doenças, agrupadas por aparelhos ou sistemas do corpo humano; compreender os aspectos fundamentais das alterações provocadas nos tecidos dos órgãos; identificar a expressão morfológica das doenças que afectam os sistemas/aparelhos digestivo, cardiovascular, endócrino, nervoso central, urinário, genital feminino e masculino, hematopoiético.*

**3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Point 1: allow the understanding of general concepts about pathological anatomy. Points 2 to 9: the student knows the main histopathologic characteristics of multiple diseases, which are grouped by organic systems of the human body; understands the principal aspects of the changes caused in the tissues of the organs; identifies the morphological expression of the diseases present in the following systems: digestive, cardiovascular, endocrine, central nervous, urinary, genital feminine and masculine and haematopoietic.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Nas aulas teóricas recorre-se à metodologia expositiva, com recurso a meios audiovisuais, para apresentação dos conceitos e alterações patológicas em estudo. Nas aulas teórico-práticas recorre-se também à metodologia interrogativa, com apresentação de casos clínicos pertinentes para que o estudante realize a correlação histopatológica com a patologia apresentada, e que discuta diagnósticos diferenciais habituais na prática hospitalar. A metodologia ativa é praticada pelo estudante através da apresentação de 2 temas sobre o conteúdo programático.*

*A avaliação da UC compreende um teste escrito com 50 perguntas de escolha múltipla, que corresponde a 75% da classificação final, e os trabalhos apresentados pelo estudante. A avaliação do trabalho tem em conta a apresentação, a organização dos meios audiovisuais, o conteúdo e o rigor científico, correspondendo a 25% da classificação final. Está dispensado de exame o estudante que obtenha nota igual ou superior a 9,5 valores no teste escrito.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Theoretical classes with expositive methodology using audiovisual resources, for the demonstration of the contents and to study pathologic changes and pathological processes.*

*The theoretical-practical classes will be based on interrogative methodology with the presentation of clinical cases for the discussion where the student will apply his knowledge through histopathology correlation with the presented disease, discussing differential diagnosis within the context of hospital practice.*

*Throughout the period of the course, each student will present two topics (active methodology). There will be an evaluation by the teacher, which will take into account the presentation, the audiovisual structuring, the contents and the scientific rigor. This review will count 25% of the final evaluation.*

*Final evaluation: written test: 75% + Oral Presentation 25%*

*The written test consists of 50 multiple choice questions, each question worth 0.4, for approval the student need a minimal of 9.5 values.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*A exposição dos conteúdos programáticos de forma sequencial por aparelhos anatómicos facilita ao estudante a aprendizagem dos conteúdos programáticos da UC, nomeadamente as alterações histopatológicas do sistema hematopoiético, cardiovascular, renal, gastrointestinal, endócrino, genito-urinário e nervoso. A metodologia interrogativa permite ao estudante avaliar a compreensão dos conteúdos e desenvolver a capacidade crítica ao debater e discutir casos clínicos.*

*A metodologia ativa utilizada através das apresentações sobre temas fundamentais da Fisiopatologia permite ao estudante pesquisar, analisar e discutir informação relevante para o estudo da expressão morfológicas das doenças estudadas. Esta metodologia torna o estudante mais autónomo no processo de aprendizagem e possibilita o aprofundamento dos conhecimentos teóricos da UC.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Through the previous definition of the goals, together with the methodologies applied, the students achieve the goals of the discipline: understand the changes in the following systems-haematopoietic, cardiovascular, kidney, gastrointestinal, endocrine, genital-urinary and nervous.*

*Expositive theoretical classes using audio-visual resources and theoretical-practical classes with the presentation of clinical cases are a fundamental methodology that allows the student to acquire the theoretical and practical concepts of the course, to develop scientific bibliographic research practice, which improves the understanding of the practical and theoretical concepts of the course.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Kumar, Abbas & Aster. (2013). Robbins - Patologia Básica. (9ª ed). Rio de Janeiro: Elsevier.*

*Damjanov, I. (2013). Atlas de Histopatologia. EUA: Jaypee Highlights Medical Publishers, INC.*

*Rosai & Ackerman. (2013). Patologia Quirúrgica. (10ª ed). Argentina: Amolca.*

*Humphrey, P., Dehner, L. & Pfeifer, D. (2012). The Washington Manual of Surgical Pathology. (2ª ed). EUA: Wolters Kluwer.*

## Mapa IV - Psicossociologia da Saúde / Health Psycho-sociology

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Psicossociologia da Saúde / Health Psycho-sociology*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Mónica Pó Catalão Dionísio (45TP)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*\**

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

*O estudante enquadra os conceitos de Saúde e Doença histórica, social e culturalmente. O estudante compreende o papel do meio sociocultural e familiar na construção do indivíduo, da sua vida e da sua saúde e adquire conhecimentos que permitam relacionar as condições socioculturais com a saúde dos indivíduos e das comunidades. O estudante conhece também o percurso histórico que conduziu à forma como a Saúde e a(s) Doença(s) são hoje encaradas na nossa sociedade.*

### **3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*The student learns the concepts Health and Disease within historical, social and cultural definitions. The student understands the role that society, culture and family play in the construction of a person, their life and health, and acquires knowledge that allow to establish the relation between the socio-cultural conditions and the health of individuals and communities. The student also knows the historical background that led to how Health and disease(s) are now seen within society.*

### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1. A Saúde e a Doença enquanto conceitos socialmente construídos; 2. As representações sociais da Saúde: Corpo, Doença(s), Dor, Sofrimento e Morte; 3. O comportamento da sociedade face à(s) Doença(s); 4. A institucionalização da Doença/Doente – perspectiva histórica; 5. A evolução dos paradigmas da Medicina: a emergência do Modelo Biomédico (pressupostos e enquadramento histórico, sócio-cultural e científico); críticas ao Modelo Biomédico o papel das Medicinas Alternativas ou Complementares; 6. A base social da Saúde: Saúde e condições sociais, demografia e Saúde (os efeitos do envelhecimento populacional); crença religiosa, idade, classe social, género e origem cultural; Saúde e estilos de vida; Políticas na área da Saúde: problemas, soluções apontadas e resistências à sua implementação.*

### **3.3.5. Syllabus:**

*1. Health and disease as social concepts; 2. The Social Representations of Health: Body, Illness, Pain, Suffering and Death; 3. The behaviour of society towards the disease; 4. The Institutionalization of Illness / Patient - Historical Perspective; 5. The evolution of paradigms of medicine: The emergence of the Biomedical Model (assumptions and historical, socio-cultural and scientific background); Criticisms of the Biomedical Model and the role of Complementary and Alternative Medicine; 6. The Social Basis of Health: Health and social conditions; Demographic and Health (the effects of population aging); Religious belief, age, social class, gender and cultural origin; Health and lifestyles; Policies in the Health area: problems, solutions suggested and resistance to its implementation.*

### **3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Ponto 1: estuda a saúde e a(s) doença(s) como conceitos que variam em função dos diferentes contextos socioculturais, sofrendo transformações com a mudança social. Pontos 2 e 3: demonstram como as diferentes perspectivas individuais sobre a saúde, doença, dor, sofrimento e morte são o reflexo das representações sociais que se refletem no comportamento social. Pontos 4 e 5: explicam o impacto das transformações ao longo da história na forma como as sociedades encaram e tratam os doentes e as doenças, e remetem para a mudança nas práticas das instituições e seus agentes. Ponto 6: refere-se à desigual distribuição da saúde e da doença nas sociedades em função das variáveis idade, género, classe socioeconómica, origem cultural ou crença religiosa e apresenta também a necessidade de acompanhar a mudança social com diagnósticos das necessidades e problemas que se colocam aos Sistemas de Saúde, permitindo adequar as políticas de saúde.*

### **3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Point 1. Addresses the health and disease as concepts that vary based on the different sociocultural contexts, undergoing transformations with the social evolution. Points 2 and 3: Show how different perspectives about individuals health, illness, pain, suffering or death, are a reflection of social representations and are reflected in social behaviour. Points 4 and 5: Explain the impact of changes throughout history in the way societies perceive and deal with the sickness and diseases, and changes the practices of the institutions and its agents. Point 6: refers to the unequal distribution of health and illness in society according to age, gender, socioeconomic class, cultural origin or religious belief. It also shows the need to monitor social change with diagnoses of needs and problems facing the Health Systems allowing adequate health policies.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*As aulas baseiam-se em metodologias expositivas de ensino-aprendizagem com a utilização de meios audiovisuais e informáticos com recurso à internet. Recorre-se também às metodologias ativas e participativas com o recurso a exercícios pedagógicos desenvolvidos pelo aluno na aula. A UC é avaliada através de uma frequência escrita com a ponderação de 100% da classificação final. É condição indispensável a obtenção de uma nota igual ou superior a 9,5 valores.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*The classes are based on expositive methodology with the use of audiovisual support and internet. There are also used the participatory and active methodologies using various pedagogical exercises, developed in the class. The evaluation method will be through a written test with which account for 100% of the evaluation. It is mandatory obtaining of at least 9.5 values.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A utilização da metodologia expositiva com recurso a meios audiovisuais e à internet permite ao estudante conhecer os estudos realizados sobre os temas estudados e abordar o quadro conceptual de base, entender a constante mudança social muitas vezes reflectida nos media, assim como os padrões de comportamento aí veiculados e os sinais sociais testemunhados todos os dias e em directo. As metodologias ativas e participativas, através de brainstorming, role-play e debates, permitem ao estudante expor, confrontar e desconstruir os conceitos que se adquirem desde que se nasce, pela familiaridade social com a área da saúde. “Médicos”, “enfermeiros”, “hospitais”, “doença”, “dor” ou “morte” são termos que desde cedo fazem parte da paisagem social e sobre os quais se desenvolve um saber empírico, simplista e pouco estruturado, por isso devem ser discutidos pelos estudantes em actividades em grupo durante as aulas.*

### **3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The expositive methodology using audio-visual resources and internet allow the students to know the studies about the addressed subjects, the conceptual bases, to understand the constantly change of the society, many times reflected on media through behaviour patterns and social signs. The active and participative methodologies through brainstorming's, role-play and discussions, allow the students to expose, confront and understand the concepts acquired since their birth, through the social familiarity in the health context. “Medical doctors”, “nurses”, “hospitals”, “disease”, “pain” or “death” are subjects that since the beginning make part of the social landscape, however we develop an empirical knowledge about them, simplistic and poorly structured. These concepts must be discussed in the classes individually or in-group.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Barus-Michel, J., Enriquez, E. & Levy, A. (coord.). (2005). Dicionário de Psicossociologia. Lisboa: Climepsi Editores.*  
*Carapinheiro, G. (2004). Sociologia da Saúde e da Medicina: um campo em construção in Noites de Sociologia, Saúde: Olhares múltiplos. Lisboa: Associação Portuguesa de Sociologia.*  
*Giddens, A. (2010). Sociologia. 6ª Edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.*  
*Paúl, C. & Fonseca, A. (2001). Psicossociologia da Saúde. Lisboa. Climepsi Editores.*

## **Mapa IV - Hematologia Clínico-Laboratorial I / Clinical-Laboratorial Haematology I**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Hematologia Clínico-Laboratorial I / Clinical-Laboratorial Haematology I*

### **3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Rui Manuel Borges Vassal (30T+45PL)*

### **3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*\**

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

*O estudante adquire conhecimentos teórico-práticos e contribui para uma boa prática laboratorial no âmbito da hematologia, dando ênfase à aquisição de conhecimentos e execução das análises e técnicas mais correntes em hematologia, nomeadamente colheitas de sangue venoso periférico, colorações, contagem eritrócitos e plaquetas, contagem diferencial de leucócitos, doseamento da hemoglobina, determinação do hematócrito, índices hematimétricos, análise morfologia da série vermelha, coloração supravital de reticulócitos e determinação da velocidade de sedimentação.*

*O estudante desenvolve a capacidade de interpretação e validação dos resultados obtidos, de compreender e assimilar rápida e facilmente novas tecnologias, de consulta de documentos científicos para aperfeiçoamento de competências, de reconhecer as mais-valias do trabalho em equipa e de uso de vocabulário científico adequado.*

### **3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**



*The student acquires theoretical and practical knowledge and contributes to good laboratory practices within the haematology field; it emphasizes the acquisition of knowledge and the application of the most current analyses and techniques in haematology, including peripheral blood samples collection; cell stainings; erythrocytes platelets counting; Differential leukocytes counting; haemoglobin and haematocrit determination; hematimetric values; morphological analysis of the red blood cells; reticulocytes supravital coloration; sedimentation rate determination.*

*The student develops ability to interpret and validate the obtained results, to understand and assimilate new technologies quickly and easily; research in scientific papers for the improvement of their skills, recognize the advantages of a teamwork and use appropriate scientific vocabulary.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1. Definições fundamentais sobre o sangue; 2. Hematopoiese; 3. Colheita e manuseamento do sangue. Anticoagulantes; 4. Colheitas: venosa, superficial e arterial; 5. Hemoglobina, Hematócrito e Velocidade de Sedimentação Eritrocitária: métodos de determinação, valores de referência e variações fisiopatológicas; 6. Contagem diferencial dos leucócitos; 7. O Hemograma. Variações fisiológicas dos glóbulos vermelhos, glóbulos brancos e plaquetas. Índices eritrocitários. Cálculo do VGM, HGM e CHGM. Aplicações práticas. Relação dos índices hematimétricos com a classificação morfológica das anemias. Os novos índices; 8. Exame morfológico da série vermelha; 9. Fixadores e tampões. Colorações: classificação e composição química dos corantes; 10. Execução e coloração de esfregaços. Coloração e contagem de reticulócitos; 11. Automação em hematologia; 12. Contagem dos elementos figurados do sangue.*

### 3.3.5. Syllabus:

*1. Fundamental definitions of blood; 2. Haematopoiesis 3. Blood collection and Handling; Anticoagulants; 4. Blood collections: venous, superficial and arterial; 5. Haemoglobin, haematocrit and erythrocyte sedimentation rate: determination methods, reference values and pathophysiological changes; 6. Differential counting of leukocytes; 7. The hemogram (complete blood counting). Physiological changes in red blood cells, white blood cells, and platelets. Erythrocyte indices and their calculations. Practical applications. Relationship between the hematimetric indices and the morphological classification of anemias. The new indices; 8. Morphological examination of the red blood cells; 9. Buffer and fixer solutions. Cell Staining: classification and chemical composition of the stain solutions; 10. Staining of blood smears and reticulocyte count; 11. Automation in haematology; 12. Count of figurative elements of the blood.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Os conteúdos permitem um conhecimento aprofundado sobre os elementos figurados do sangue, as suas funções e a importância clínica dos mesmos. Permitem a aquisição de conhecimentos e competências ao nível das técnicas e tecnologias laboratoriais no âmbito da hematologia, como a contagem dos elementos figurados do sangue, a contagem diferencial de leucócitos, índices hematimétricos, hematócrito, determinação da hemoglobina e velocidade de sedimentação.*

*O trabalho prático realizado permite ao estudante a aquisição de boas práticas de trabalho em laboratório, quer a nível individual, quer em equipa, assim como dotá-lo de competências para a realização das análises mais comuns em hematologia clínica, como colheitas de sangue, colorações, contagem de células e execução de esfregaços sanguíneos.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The contents of the course allow the student to learn about the elements of the blood, its functions and clinical relevance. Allow acknowledging of new laboratorial skills in the haematology field, like counting the blood elements, differential counting of leukocytes, Haemoglobin, haematocrit and erythrocyte sedimentation rate.*

*The practical work allow the student to acquire good working practices in the laboratory, either individually or in team, as well as it enhances his skills to perform the most common analyses in clinical haematology, like blood collection, staining, cell counting and blood smears.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas expositivas com recurso a meios audiovisuais para assimilação de conceitos teóricos sobre as principais técnicas e análises utilizadas em hematologia, e aulas práticas laboratoriais como suporte fundamental à aprendizagem prática dessas técnicas.*

*A avaliação será baseada num teste escrito com ponderação de 40% em relação à nota final; e realização de uma prova prática, e respectivo relatório, que consiste na execução de técnicas laboratoriais ministradas nesta UC, com ponderação em relação à nota final de 60%. É obrigatória a frequência a pelo menos 3/4 das aulas práticas e 3/4 das aulas teóricas. É necessária a obtenção da nota mínima de 10 valores (numa escala de 0 a 20) em qualquer item de avaliação (teste escrito e prova prática).*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Theoretical lectures with audiovisual material help the assimilation of the theoretical concepts; practical laboratory classes are a fundamental support to the practical learning.*

*The evaluation will be based on a written test that accounts for 40% of the final score; the practical work will be evaluated with a practical test and respective report, which consists in the application of the laboratory techniques taught in this course, accounting for 60% of the final score of the course. The student must attend to 3/4 of the practices and 3/4 classes of theoretical lectures. Obtaining a minimum value of 10 (scale 0-20) in the evaluation items (written test and practical test) is mandatory.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Nas aulas expositivas incentiva-se o uso e aplicação de linguagem técnica e científica adequada, bem como a aquisição dos conceitos teóricos fundamentais da hematologia, enquadrando-a no âmbito da patologia clínica. Nas aulas laboratoriais os estudantes adquirem competências na execução técnica de colheitas de sangue periférico, de esfregaços sanguíneos, colorações e realização de hemogramas e técnica da gota espessa, bem como determinação de velocidade de sedimentação eritrocitária. Privilegia-se a aplicação dos conceitos teóricos adquiridos nas aulas expositivas na realização de trabalhos práticos, permitindo a aquisição de competências técnicas no âmbito das boas práticas laboratoriais em hematologia e potenciando simultaneamente a capacidade de interpretação e validação dos resultados obtidos.*

### **3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*In the expositive classes the students is encourage to use appropriated technical and scientific language, as well as to acquire the haematology fundamental theoretical concepts in the context of clinical pathology. In the practical classes the student learn how to collect peripheral blood samples, blood smears, bloodstaining, blood cell counting and thick blood smear test as well as the erythrocyte sedimentation rate.*

*The aim is to apply the theoretical concepts learned in lectures in the practical laboratorial work, allowing the acquisition of new technical skills in the context of good laboratory practice in haematology and enhancing simultaneously the ability of results interpretation and validation.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Bain, B. J. (2007). Células Sanguíneas – Um Guia Prático (4.ª ed.). S.L.: Artmed*

*Bain, B., Dacie, J. & Lewis S. M. (2012). Dacie and Lewis Practical Haematology. (11ª ed.). Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone.*

*Freund, M. (2013). Hematologia Microscópica Prática. (11.ªed.). S.L.: Santos Editora.*

*Hoffbrand, A. V. & Moss, P. H. A. (2011). Essential Hematology. (6ª ed.). S. L.: Wiley-Blackwell.*

*Hoffbrand, A. V., Petit, J.E. & Vyas, P. (2010). Color atlas of Haematology. (4th ed.). Philadelphia: Mosby-Elsevier.*

*Kaushansky, K., Kipps, T., Levi, M., Lichtman, M. & Prchal, J. (2011). Williams Manual of Haematology. (8th ed.). S. L.: McGraw-Hill*

*Pádua, M. (2011). Patologia Clínica Para Técnicos - Hematologia-Citologia. S. L.: Lusodidacta.*

## **Mapa IV - Microbiologia Clínico-Laboratorial I / Clinical-Laboratorial Microbiology I**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Microbiologia Clínico-Laboratorial I / Clinical-Laboratorial Microbiology I*

### **3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Vicência Maria Ambrósio Videira 30T*

### **3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Eduardo Manuel da Costa Lucas 45PL*

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

*O estudante adquire conhecimentos acerca da organização e funcionamento do laboratório de microbiologia; desenvolve capacidades para descrever e aplicar normas de higiene e prevenção de riscos no manuseamento de amostras biológicas; aprende conceitos sobre a estrutura e metabolismo da célula bacteriana. Adquire competências relativas às etapas do diagnóstico laboratorial em microbiologia, compreendendo a importância da colheita das amostras, qual o seu processamento e conservação. Adquire conhecimentos sobre a composição e caracterização dos diferentes meios de cultura, desenvolvendo aptidões de seleção e utilização discriminada face à amostra; descreve e executa técnicas de inoculação/semear de amostras e caracteriza morfollogicamente microrganismos ao microscópio*

*ótico. Fomenta hábitos de aquisição autónoma de conhecimentos e análise crítica do trabalho laboratorial, desenvolvendo uma atitude profissional face ao seu desempenho no laboratório.*

**3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*The student acquires concepts about the procedures and organization of a clinical microbiology laboratory; develops capabilities to describe and implement standards of hygiene and risk prevention in handling biological materials and learn concepts about the structure and metabolism of the bacterial cell; learns about the microbiologic diagnosis steps and understands the importance of sample collection, processing and storage. Learns about the composition and characterization of different bacteria cultures, developing the proper skills to select the bacteria culture to use, based on the given sample, to describe and execute inoculation techniques and to morphologically characterize the microorganisms in the optical microscope. Acquires habits of autonomous acquisition of knowledge and critical analysis of the laboratory work, developing a professional attitude to his performance in the laboratory.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Organização de um laboratório de microbiologia clínica; 2. Estrutura e metabolismo da célula bacteriana; 3. A microbiota humana e mecanismos de patogenicidade e defesa dos microrganismos; 4. Etapas da análise microbiológica (exame direto e cultural); 5. Análise microbiológica de amostras biológicas (sangue, urina, líquido cefalorraquidiano, cateter, líquidos das cavidades naturais, trato respiratório superior, trato respiratório inferior, trato genital, fezes, exsudado ocular e auricular); 6. Exame parasitológico em amostras biológicas; 7. Sistemas automatizados.*

**3.3.5. Syllabus:**

*1. Clinical microbiology laboratory organization 2. Bacterial cell structure and metabolism 3. The human pathogenic microbial, mechanisms and defences 4. Steps of the microbiological analysis (direct examination and culture) 5. Microbiological analysis of biological samples (blood, urine, cerebrospinal fluid, catheter, natural cavities fluids, upper respiratory tract, lower respiratory tract, genital tract, stools, eye and ear exudates) 6. Parasitological examination in biological samples; 7. Automated systems.*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Nesta UC a componente teórica associa-se a uma forte componente laboratorial, possibilitando ao estudante uma perspectiva da vida profissional. O ponto 1 proporciona uma visão do espaço físico laboratorial, num contexto clínico. Nos pontos 2 e 3 o estudante adquire conhecimentos sobre a célula bacteriana e aprende a distinguir microrganismos comensais de oportunistas. Do ponto 4 ao 6 o estudante é estimulado a integrar informação teórica sobre a análise microbiológica de amostras biológicas e a desenvolver na componente prática, trabalhos experimentais que abrangem os conteúdos da UC e que visam dotá-lo de competências no âmbito do “saber-fazer” e da interpretação crítica dos resultados obtidos. O ponto 7 permite ao estudante apreender informação sobre o processo de monitorização, avaliação e automatização dos procedimentos utilizados no laboratório.*

**3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*In this course, the theoretical component is highly associated to the laboratory component, allowing to the student a perspective of the future profession. Chapter 1 provides an overview of the laboratory in a clinical context. In Chapters 2 and 3 the student acquires knowledge about the bacterial cell and learns to distinguish commensal opportunistic microorganisms. In Chapter 4-6 the student is encouraged to integrate the theoretical information about the microbiological analysis of biological samples and to develop, in the practical component, experimental work covering the contents of the course. In this way the student enhances his “know-how” and also the critical interpretation of the obtained results. Chapter 7 provides to the student information about the process of monitoring, evaluation and automation of procedures used in the laboratory.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Na componente teórica é utilizada a metodologia expositiva, privilegiando a participação do estudante, com recurso à metodologia interrogativa, através da discussão de temáticas sobre técnicas de microbiologia, após apresentação oral de trabalhos, resultantes da pesquisa e desenvolvimento dos conteúdos da UC. Na componente prática recorre-se à metodologia ativa, pois são aulas laboratoriais onde o estudante realiza protocolos básicos de técnicas de análise microbiológica, em condições de assepsia. A avaliação da teórica corresponde a 40% da classificação final e compreende um teste escrito (70%) e um trabalho de grupo com apresentação oral (30%). A prática corresponde a 60% da classificação final e compreende um teste prático (70%), os relatórios das aulas práticas (20%) e o registo da assiduidade (10%). O estudante é admitido a exame caso a nota da componente teórica seja inferior a 9,5 valores, desde que a nota da componente prática seja igual ou superior a 9,5 valores.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*In the theoretical component is used an expositive methodology, also enhancing the active participation from the student. An interrogative methodology is used to discuss the issues, after the oral presentation of the works, resulting from the research about the contents. In the practical component is used an active methodology, where the student applies basic protocols and techniques of microbiologic analysis, in aseptic conditions.*

*The theoretical evaluation represents 40 % of the final classification and is done through a written test (70%) and a group-work with oral presentation (30%). The practical part represents 60% of the final classification and is accessed through a practical test (70%), the reports from each practical class (20%) and the record of attendance to the practical classes (10%). The student is admitted to the final exam when the classification of the theoretical part is less than 9.5 values and the practical part equal or superior to 9.5 values.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A metodologia baseada no método expositivo, utilizada durante as aulas teóricas, permite transmitir ao estudante os conhecimentos essenciais para atingir os objetivos propostos. Recorre-se ainda à metodologia interrogativa, em que o estudante é estimulado a colocar questões e a fazer raciocínios baseados nos conhecimentos prévios que vai adquirindo ao longo do semestre. Na componente prática fomenta-se a pesquisa, análise e exposição de trabalhos que permitem ao estudante desenvolver a capacidade de aquisição de conhecimentos de modo a fundamentar as técnicas utilizadas no decurso das aulas práticas.*

*As aulas práticas laboratoriais permitem ao estudante a realização e desenvolvimento de trabalhos com meios de cultura, produtos biológicos e microrganismos isolados nos meios de cultura, conhecendo a composição e caracterização desses meios de cultura e desenvolvendo aptidões de selecção e utilização discriminada dos mesmos face aos produtos/amostras em estudo. Através desta metodologia ativa, o estudante adquire conhecimentos e competências relativas às etapas do diagnóstico laboratorial em microbiologia, desenvolvendo capacidades para descrever e executar técnicas de inoculação/semearia de amostras e caracterizar morfológicamente microrganismos ao microscópio óptico.*

*O estudante tem a possibilidade de efetuar as atividades em assepsia, aplicando normas de higiene, segurança e prevenção de riscos biológicos, fundamentais em qualquer trabalho no laboratório de Microbiologia, e de praticar as técnicas utilizadas na análise microbiológica, num contexto clínico. Os resultados obtidos são analisados posteriormente, permitindo ao estudante visualizar, interpretar e criticar os dados recolhidos, fomentando o desenvolvimento das suas aptidões e de uma postura e atitude adequada e profissional.*

### **3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The teaching methodologies are consistent with the objectives of the course given that the research, analysis and exhibition of the work allows the student to develop his abilities to learn the techniques used during the practical activities.*

*The exposition of the theoretical concepts used during the classes allows the student to learn the essential information to achieve the proposed objectives. These classes require the active participation of the student as he is encouraged to ask questions and exercise his rational thinking based on the acquired knowledge during the course.*

*The laboratory classes allow the student to develop and execute bacterial cultures, biologic products and isolated cultured microorganisms, knowing the composition and characterization of the bacterial cultures and developing selection skills based on the biological sample. During this process, the student learns the different steps of the clinical microbiologic diagnosis, developing capacities to execute inoculation techniques and also morphological characterization under the microscope.*

*The student has the possibility to execute fundamental asepsis techniques, applying standards of hygiene, safety and prevention of the biological risk, in the context of the clinical microbiology and to apply the principal techniques to the clinical microbiologic analysis. The obtained results are analysed after the experiments, allowing the student to visualize, interpret and discuss the obtained results, which develops his professional skills.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Brooks, G. F., Butel, J. S. & Morse, S. A. (2012). Microbiologia Médica. (25ªed.). Rio de Janeiro: McGraw-Hill.*  
*Maza, L., Pezzlo, M. T., Baron, E. J. (2001). Atlas de Diagnóstico em Microbiologia. Porto Alegre: Artmed.*  
*Murray, P. R., Rosenthal, K. S. & Pfaller, M. A. (2013). Medical Microbiology. (7ªed.). USA: Elsevier Saunders.*  
*Vandepitte, J., Engbaek, K., Rohner, P., Piot, P. & Heuck, C. C. (2003). Basic Laboratory Procedures in Clinical Bacteriology. (2ªed.). Geneva: World Health Organization.*  
*Winn, W.C., Allen, S.D., Janda, W.M., Koneman, E.W., Procop. G.W., Schreckenberger, P.C., et al. (2008). Koneman, diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido. (6ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.*

**Mapa IV - Patologia Clínica I / Clinical Pathology I****3.3.1. Unidade curricular:***Patologia Clínica I / Clinical Pathology I***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Maria da Conceição Folgôa da Silva Roubaco (30T+15TP)***3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

\*

**3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***O estudante adquire conhecimentos teóricos e teórico-práticos relacionados com os principais mecanismos fisiopatológicos das doenças mais frequentes no âmbito da Hematologia e da Imunologia, dando particular ênfase aos meios laboratoriais de diagnóstico. Desta forma o estudante consegue correlacionar a informação clínica com os respectivos resultados analíticos, no diagnóstico, prognóstico e seguimento dos doentes. O estudante compreende assim a importância da Patologia Clínica no campo de atuação das ciências biomédicas laboratoriais.***3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):***The student acquires theoretical and practical concepts of the pathophysiology of the most common diseases in the context of Haematology and Immunology, with particular emphasis in laboratory diagnostics methods. This way the student is able to establish the correlation between the clinical information and the respective analytical results, diagnosis, prognosis and monitoring of patients. The objective is that the student understands the importance of Clinical Pathology in the biomedical laboratory sciences field.***3.3.5. Conteúdos programáticos:***1. Hematopoiese; 2. Anemias; 3. Hemoglobopatias; 4. Síndromes mieloproliferativas; 5. Síndromes mielodisplásicas; 6. Leucemias e Linfomas; 7. Coagulação e hemóstase; 8. Alergias; 9. Doenças reumáticas; 10. Hepatites A, B e C; 11. SIDA.***3.3.5. Syllabus:***1. Haematopoiesis; 2. Anaemia; 3. Hemoglobinopathies; 4. Myeloproliferative syndromes; 5. Myelodysplastic syndromes; 6. Leukaemia and lymphomas; 7. Coagulation and haemostasis 8. Allergies; 9. Rheumatic diseases; 10. Hepatitis A, B and; 11. AIDS***3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:***Ponto 1: o estudante compreende os mecanismos da formação das células sanguíneas ao estudar a hematopoiese; Pontos 2 e 3: o estudante aprende a classificar anemias através do estudo das mesmas. Compreende a fisiologia, patologia, clínica e estudo analítico e laboratorial das hemopatias, das patologias da membrana eritrocitária, das enzimopatias eritrocitárias e anemias hipocrômicas, macrocíticas e poliglobulias secundárias. Pontos 4 a 6: o estudante identifica as anomalias benignas, síndromes mieloproliferativas, síndromes mielodisplásicas, anemia aplásica e hemopatias linfóides. Compreende a fisiologia, patologia clínica e exploração laboratorial das mesmas. Ponto 7: estuda a hemóstase primária, a coagulação e a fibrinólise. Pontos 9 a 11: conhece e descreve o diagnóstico laboratorial, a monitorização e o prognóstico das alergias, das doenças reumáticas, hepatites A, B aguda e crónica, e C, e da Sida e outras infeções virais do sistema imunológico.***3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:***Point 1: the student understands the mechanisms of blood cell formation through the study of haematopoiesis; Points 2 and 3: the student learns to classify the different anaemia types. He understands the physiology, clinical pathology, analytical studies of blood diseases like erythrocyte membrane pathologies, erythrocyte enzymopathologies, hypochromic and macrocytic anaemia's and secondary poliglobully. Points 4 to 6: the student identifies the leukocytes anomalies, myeloproliferative syndromes, myelodysplastic syndromes, aplastic anaemia and lymphomas. He understands the physiology and clinical pathology necessary for the study of these diseases. Point 7: Study of the Primary haemostasis, coagulation and fibrinolysis. Points 9 to 11: the student knows and describes the laboratory diagnosis, monitorization and prognosis of the allergic disease, rheumatic diseases, Hepatitis A, acute and chronic B and C, AIDS and other viral infections of the immune system.***3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Aulas teóricas: metodologia expositiva com recurso a meios audiovisuais para exposição dos conceitos teóricos.*

*Aulas teórico-práticas: recurso à metodologia interrogativa e ativa, com exposição de casos clínicos para o que o estudante possa aplicar os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, para que possa discutir e aprofundar conhecimentos.*

*A avaliação compreende uma frequência (corresponde a 80% da classificação final) e a apresentação individual de um tema com aplicação dos conceitos teóricos e casos clínicos práticos. O estudante é admitido a exame teórico caso a nota da frequência seja inferior a 10 valores e é admitido a exame teórico-prático caso não realize a apresentação individual.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Theoretical classes: expositive methodology with the use of audio-visual media for the presentation of theoretic concepts.*

*Theoretical-practical classes: interrogative and active methodology, with exposition of clinical cases for the student to apply the previously acquired concepts in the theoretical classes.*

*The evaluation consists in a written test (80% of the final classification) and individual presentation of a selected theme for the application of the theoretical concepts in a practical clinical case. The student is admitted to final theoretical exam if the classification of the written test is less than 10 values and is admitted to theoretical-practical in the absence (non attendance) of the individual presentation.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*A exposição da matéria teórica e teórico-prática permite ao estudante conhecer os diversos conceitos de Hematologia e Imunologia, visualizando esquemas e imagens que facilitam a compreensão das patologias, os exames de diagnóstico e a interpretação dos resultados laboratoriais. Nas aulas teórico-práticas são abordados aspectos teóricos e teórico-práticos da Hematologia e Imunologia, e o estudante desenvolve competências para realizar o diagnóstico laboratorial das patologias abordadas, através da apresentação de um trabalho e da discussão de casos clínicos com os restantes colegas. No fim desta UC, o estudante deverá estar apto para proceder ao diagnóstico laboratorial, à monitorização e prognóstico das patologias, tendo em conta a história clínica, técnicas laboratoriais e interpretação dos resultados.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The exposition of the theoretical and practical subjects allows the students to learn about the various concepts of Haematology and Immunology; the presentation of diagrams and images facilitate the understanding in pathology diagnostic tests and interpretation of results.*

*Theoretical and practical aspects of Haematology and Immunology will provide the students with new skills for the laboratory diagnosis of the pathologies addressed.*

*In the end of this course, students should be able to address the main concepts of laboratory diagnosis, monitoring and prognosis of pathologies, according to the clinical history, laboratory techniques and results interpretation.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Bain, B., Bates I., Laffan, M., Lewis, S. (2012). Dacie and Lewis - Practical haematology. 11th Edition. Oxford: Churchill Livingstone-Elsevier*

*Henry, J.B. (2005). El laboratorio en el diagnostico clínico. 20º Edition. Marbán*

*Hoffbrand, A.V., Moss, P.A.H., Pettit, J.E. (2008). Fundamentos em hematologia. 5ª Edition. Artmed*

*Ciesla B. (2010). Hematologia na Prática Clínica. 1º Edition. Lusodidacta*

*Bernadette F. Rodak & Jacqueline H. Carr. (2012). Clinical Haematology Atlas. 4ª Edition. Oxford: Churchill Livingstone-Elsevier*

*Delves, P.J., Martin, S. J., Dennis R. Burton & Ivan M. Toitt. (2011). Roitt's Essential Immunology. 12ª Edition. Wiley-Blackwell*

## Mapa IV - Gestão e Qualidade / Quality and Management

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Gestão e Qualidade / Quality and Management*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Rui Miguel Pereira Plácido Raposo (22,5TP)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Cristina Alexandra de Sousa Lage e Silva Teixeira (22,5TP)*

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

*No final desta UC o estudante reconhece a importância da aplicação do controlo interno de qualidade no laboratório clínico, realiza a avaliação dos sistemas laboratoriais automatizados e reconhece o efeito que as variáveis pré-analíticas têm sobre a integridade das amostras biológicas. O aluno reconhece também a relevância da avaliação externa da qualidade na avaliação da reprodutibilidade dentro do laboratório, quais os parâmetros que permitem validar os métodos analíticos e que tipos de validação existem. O estudante compreende os princípios básicos da Garantia da Qualidade e identifica as vantagens e dificuldades da implementação de um sistema de gestão da qualidade.*

**3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*In the end of this course the student recognizes the relevance of the intern quality control application in the clinic laboratory, knows how to perform the evaluation of the automated laboratorial systems and knows the effects of the pre-analytical variables under the integrity of the biological samples. The student also recognizes the relevance of the extern quality evaluation in the assessment of the reproducibility inside a laboratory, the main parameters that allow the analytical methods evaluation and the existent validation types. The student understands the basic concepts of the Quality guaranty and identifies the advantages and difficulties of the quality management system.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Princípios básicos da Garantia da Qualidade e do Controlo de Qualidade: evolução, conceitos e metodologias; 2. Análise de referenciais normativos e identificação das vantagens e dificuldades do controlo de qualidade; 3. Identificação das etapas para a implementação de um sistema de qualidade; 4. Fase pré-analítica: variáveis pré-analíticas, critérios de aceitação/rejeição de amostras, índice de integridade das amostras, cadeia de custódia; 5. Fase analítica: avaliação interna da qualidade (Gráficos de Levey-Jennings, Regras de Westgard, erros experimentais), avaliação externa da qualidade, tipos de validação, parâmetros de validação dos métodos analíticos; 6. Fase pós-analítica: impressão/emissão de resultados validados, Unidades SI.*

**3.3.5. Syllabus:**

*1. Basic concepts of quality guaranty and control: evolution, methods and concepts; 2. Standard references analysis and identification of the advantages and disadvantages of the quality control; 3. Identification of the quality management system implementation steps. 4. Pre-analytic phase: pre-analytic variables, inclusion/exclusion sample criteria, integrity rate of samples and custody chain. 5. Analytic phase: internal evaluation of the quality (Levey-Jennings charts, Westgard rules, experimental error), extern evaluation of quality, validation types, parameters of validation of the analytic methods; 6. Post-analytic phase: impression/emission of valid results, SI units.*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os pontos 1 a 3 permitem ao estudante compreender os princípios básicos da Garantia da Qualidade e identificar as vantagens e dificuldades da implementação de um sistema de gestão da qualidade. Os pontos 4 a 6 permitem caracterizar os fatores de influência a que a amostra biológica está sujeita em cada etapa da marcha analítica, aplicando os recursos do controlo interno e avaliação externa da qualidade para detecção de possíveis erros e resolução de problemas.*

**3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The points 1-3: Acknowledge the student with basic concepts of quality guaranty and the advantages/disadvantages of the implementation of a quality management system. The points 4-6 allow the student to characterize the external factors that can influence the biological sample at each step of the analytical chain, applying the intern control and the extern evaluation of the quality resources to the detection of possible errors and problem resolution.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Nestas aulas recorre-se ao suporte audiovisual para exposição dos principais conteúdos sobre avaliação interna e externa da qualidade. Recorre-se também à aplicação destes conceitos a situações práticas da realidade laboratorial através de exercícios desenvolvidos pelos alunos de análise de referenciais normativos, cartas de controlo de Levey Jennings, interpretação de Regras de Westgard e identificação de erros e possíveis causas.*

*Esta UC é avaliada por duas frequências, cada uma correspondendo a 50% da classificação final, com nota mínima de 9,5 valores.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*In the classes of this UC is used the audiovisual exposition of the main concepts about intern evaluation and extern quality. The concepts are applied in practical laboratorial situations through exercises, standard references analysis, Levey-Jennings control reports, interpretation of Westgard rules and identification of errors and its possible causes.*

*This course is evaluated with 2 written tests, each one represents 50% of the final classification, both with a minimal score of 9.5 values.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*As aulas expositivas possibilitam ao estudante adquirir e compreender os conceitos fundamentais da Garantia da Qualidade e das etapas de implementação de um sistema de gestão da qualidade. A resolução de exercícios permite a interpretação de Cartas de Controlo de Levey Jennings, a aplicação das Regras de Westgard e a detecção de erros e suas possíveis causas.*

### **3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The expositive classes allow the student to acquire fundamental concepts of Quality guaranty and to learn the quality management system implementation steps. The resolution of exercises allows the students to interpret the Levey-Jennings control reports, to apply the Westgard rules and to identify the errors and its possible causes.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Burtis, C., Ashwood, E, & Tietz. (2014). Fundamentos de Química Clínica. (7ª ed.). Guanabara Koogan. Despacho nº. 8835/2001 de 27 de Abril. Diário da República nº 98/2001 - II Série. Lisboa: Ministério da Saúde.*

*Mezono, J. C. (2001). Gestão da Qualidade na Saúde - Princípios Básicos. São Paulo: Editora Manole Ltd.*

*NP EN ISO 9000 (2005). Sistemas de Gestão de Qualidade: Fundamentos e vocabulário.*

*Caparica: Instituto Português da Qualidade.*

## **Mapa IV - Histotecnologia I / Histotechnology I**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Histotecnologia I / Histotechnology I*

### **3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Susana Sofia Cláudio Mendes Vicente (15T+22,5PL)*

### **3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Cristina Alexandra de Sousa Lage e Silva Teixeira (15T+22,5PL)*

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

*O estudante é capaz de definir macroscopia, conhece os instrumentos utilizados na mesma e sabe selecionar adequadamente as amostras para estudo histológico. O estudante deve aplicar as regras de higiene e segurança no laboratório, sendo conhecedor dos produtos químicos manipulados e o perigo que representam para a sua saúde e para o meio ambiente. O estudante compreende o correcto funcionamento de um microscópio ótico, uma vez que este instrumento servirá para ver o resultado final do trabalho realizado por um histotécnico. Sabe ainda como se preservam as amostras de tecido sem que estas sofram alterações ao longo do tempo. O estudante compreende os objetivos do processamento das amostras, assim como entende as etapas do seu procedimento. Finalmente, é também capaz de praticar a inclusão de amostras processadas.*

### **3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*The student is able to define macroscopy, knows the used instruments in this field and knows how to select the samples for the macroscopic study. The student applies the rules of hygiene and security in the laboratory, identifies the chemical and toxic products available in a histology laboratory and recognizes the environmental danger associated to these products. The student understands how to correctly manipulate the microscope and recognize this instrument as fundamental key for the final conclusion of the histologic technician work. Knows also how to preserve and storage the samples trough the time without tissue changes. Understands the objectives of the samples processing, as well as knows the steps of this process. Finally, is able to include the processed samples.*

### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**



*1.Introdução à Macroscopia (os tipos de amostras existentes, o tamanho, estado e forma adequada dos fragmentos); 2. Higiene e segurança no laboratório; 3.Produtos químicos em Histologia (simbologia e cuidados e ter com o seu manuseamento; funções); 4.Microscopia; 5.Fixação e fixadores; 6.Processamento (função e procedimento); 7.Inclusão (função e procedimento).*

### 3.3.5. Syllabus:

*1. Introduction to the Macroscopy (types of samples, the proper size, conservation and shape of the fragments); 2. Hygiene and security of the laboratory; 3. Chemical products used in the histology laboratory (symbolism and cares of handling; functions); 4. Microscopy; 5. Fixing methods and solutions; 6. Processing (function and procedures); 7. Inclusion (function and procedures).*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Ponto 1: as breves noções de macroscopia que serão abordadas permitem ao estudante distinguir o tipo de amostra a tratar, conferindo-lhe capacidade crítica em relação à mesma. Ponto 2: as noções de higiene e segurança no laboratório permitem ao estudante saber e utilizar boas práticas laboratoriais, sem correr risco de acidentes. Ponto 3: conhece os produtos químicos manuseados no laboratório para uma correta manipulação dos mesmos. Ponto 4: conhece o mecanismo de microscopia de forma a aproveitar a funcionalidade máxima do microscópio ótico. Ponto 5: o estudante compreende o processo de fixação das amostras histológicas como meio de preservação das mesmas e quais os fixadores utilizados, bem como os seus mecanismos. Ponto 6: compreende as várias fases do processamento de amostras para obtenção de preparações definitivas. Ponto 7: estuda a inclusão como meio de impregnação da amostra.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Point 1. The addressed brief concepts of macroscopy allow the students to distinguish the samples types to process, allowing them to develop their critical capacity in this context. Point 2: the addressed hygiene and safety procedures in the laboratory allow the student to develop good laboratorial practices to work safe from accidents. Point 3: intent to a correct functioning and accidents prevention. Point 4: The student knows the chemical products and solutions used in the laboratory for a correct handling of these products. Point 5: The student knows the microscopy mechanisms and understands how to handle it. Point 6: The student learns the histological fixing of the biological samples as a way to preserve it, the used fixer solutions and their mechanisms. Point 7: To know and understand the processing procedures for the preparation of definitive samples. Point 8: The student learns the inclusion as a way of sample impregnation.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*A componente teórica é lecionada através da exposição do conteúdo programático e de imagens e esquemas que simplificam a teoria. Esta componente corresponde a 70% da classificação final, sendo avaliada através de uma frequência que incide em toda a matéria. A componente prática utiliza a metodologia ativa, onde o estudante executa as etapas da técnica histológica e aplica os conhecimentos teóricos. É avaliada continuamente pela prestação do estudante nas aulas práticas, com a realização de um trabalho final; estas duas componentes equivalem 30% da nota final. É admitido a exame o estudante que obtenha nota inferior a 10 valores sem cada uma das componentes.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*In the theoretical component the concepts will be exposed using schemes and figures to simplify the theoretical learning process. This component represents 70% of the final evaluation and is evaluated through one single written test with all the theoretical contents.*

*The practical component is evaluated continuously based on the students' skills development in the practical classes and a group-work; The practical component accounts 30% of the final evaluation. Are excluded from the final exam the students that reach at least 10 values in each component.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*A exposição da matéria na componente teórica permite ao estudante conhecer os diversos conceitos e procedimentos da técnica histológica, visualizando esquemas e imagens que facilitam a aquisição de competências para a obtenção de preparações histológicas definitivas. Para que o estudante atinja os objetivos de cada aula prática, deve estudar a aula teórica prévia e pesquisar informação na bibliografia recomendada, sendo capaz de selecionar, colher uma amostra, realizar o respetivo processamento e inclusão, tendo sempre em conta as regras de higiene e segurança no laboratório.*

*No final desta UC os estudantes devem ter a capacidade de saber manusear o microscópio, saber utilizar os instrumentos apropriados, saber selecionar a amostra adequadamente ao estudo histológico pretendido.*

*Os estudantes devem saber as regras de higiene e segurança no laboratório, os produtos químicos a usar e as precauções a ter com os mesmos, tendo em conta o risco ambiental. Deve compreender os*

*mecanismos inerentes á utilização do microscópio, uma vez que este instrumento é usado para a confirmação dos resultados do estudo histológico.*

*Os estudantes deve ter a capacidade de preservar amostras de tecido no arquivo. Devem compreender os objectivos e os passos do processamento das amostras biológicas e executar inclusões das mesmas.*

### **3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The exposition of the theoretical concepts allow the students to know multiple concepts and procedures, visualizing schemes and figures that enhance the acquirement of capabilities to the histologic definitive preparation. To reach the objectives of the practical classes the students must study first the theoretical concepts and do bibliographic research to be able to select and collect a biological sample, apply the proper processing and inclusion, having in account the rules of hygiene and security in the laboratory. In the end of the course the students must be able to define microscopy, to know the used instruments, as well as to select properly the biological samples for the histological study.*

*The students need to know the hygiene and security standards in the laboratory, the used chemical products and the risks that they represent for the environment. They need to understand the microscope mechanisms, once that this instrument is used for the final histological work observation.*

*The students must know how to preserve the tissue samples during the time. Finally, they should understand the objectives and the steps of the samples processing and to execute the inclusions of the processed samples.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Bancroft, J. D. & Gamble, M. (2012). Histological Techniques, Theory and Practice of, (7th ed). Oxford: Churchill Livingstone.*

*Junqueira, L. & Carneiro, J. (2004). Histologia Básica (10ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.*

*Welsch, U., (2007). Sobotta, Citologia, Histologia e Anatomia Microscópica- Atlas de Histologia, (7ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.*

## **Mapa IV - Genética Clínico-Laboratorial / Clinical-Laboratorial Genetics**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Genética Clínico-Laboratorial / Clinical-Laboratorial Genetics*

### **3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Inês Gago Rodrigues (60TP)*

### **3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*\**

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

*São abordados princípios base da genética humana e bases estruturais da genética clínica, nomeadamente os mecanismos de análise de DNA para diagnóstico clínico, terapêutica, monitorização e princípios genéticos da medicina legal.*

*O estudantes devem compreender os principais mecanismos do ciclo celular, células somáticas e células germinais; entender a diversidade genética, genes de desenvolvimento e epigenética; compreender os mecanismos da herança genética, probabilidade genética e alterações cromossómicas; conhecer as principais alterações na sequência de DNA responsáveis pelo aparecimento de doenças; conhecer os principais testes de análise de genes específicos utilizados no laboratório clínico para diagnóstico de doenças genéticas hereditárias, e análise forense; compreende a atuação da farmacogenética no tratamento e monitorização do paciente; compreender os avanços científicos atuais no âmbito da investigação clínica genética.*

### **3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*Are addressed the basic principles of the human genetics and the mechanisms of DNA analysis for clinical diagnosis, treatment, monitoring and forensics.*

*The students should understand the principles of the cell cycle, somatic and germ cells mechanisms; genetic diversity, developmental genes and epigenetics; mechanisms of genetic inheritance, genetic probability and chromosomal abnormalities; the main genetic alterations responsible for disease; the main genetic tests used in the clinical laboratory for diagnosis of multiple hereditary genetic diseases and forensics analysis; the role of pharmacogenetics in patient monitoring and the current scientific advances in clinical genetic research.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Introdução à genética clínica; 2. Ciclo celular, células germinais e somáticas; 3. Herança genética; 4. Alterações cromossómicas; 5. Diversidade genética, princípios de regulação genética e epigenética; 6. Genes responsáveis pelo desenvolvimento e implicações clínicas da sua alteração; 7. Métodos clínico-laboratoriais de diagnóstico genético; 8. Diagnóstico genético forense e graus de parentesco, marcadores genéticos, estudo de DNA mitocondrial (linhagem materna) e estudo de microssatélites do cromossoma Y (linhagem paterna); 9. Testes de diagnóstico genético pré-natal de doenças hereditárias realizados no laboratório clínico citogenético: aberrações cromossómicas, doenças renais, neurológicas, metabólicas e endócrinas, músculo-esqueléticas, hematológicas, cardiovasculares, multisistémicas, dermatológicas, mitocondriais, reprodutivas e neoplasias; 10. Farmacogenética e terapêutica. 11. Avanços científicos no campo da genética clínica.*

**3.3.5. Syllabus:**

*1. Introduction to clinical genetic; 2. Cell cycle, germ and somatic cells; 3. Genetic heritability; 4. Chromosome modifications; 5. Genetic diversity and evolution; principles of genetic and epigenetic regulation; 6. Developmental Genes and clinical implications of its modifications; 7. Clinical-laboratorial methods for genetic diagnosis; 8. Forensic genetic diagnosis and parental tests; genetic markers; mitochondrial DNA (maternal lineage) and study of microsatellites of Y chromosome (paternal lineage); 9. Genetic tests of prenatal heritable diseases: chromosome aberrations; renal, neurologic, metabolic and endocrine, skeletal muscle, hematological, cardiovascular, multisystemic, dermatologic, mitochondrial, reproductive diseases and neoplasia; 10. Pharmacogenetics and therapeutics; 11. Scientific advances in clinical genetics.*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Pontos 1 a 6: permitem adquirir conhecimentos de genética humana básica, compreender a importância da herança e probabilidade genética, abordando a diversidade genética, evolução, biologia do desenvolvimento e epigenética. Pontos 7 a 11: permitem compreender o papel da genética no diagnóstico laboratorial e monitorização terapêutica de várias patologias, identificação forense, detecção de graus de parentesco, farmacogenética e principais avanços científicos na área de genética clínica. Este conjunto de conteúdos permitem ao estudante adquirir uma visão holística da genética básica e clínica, permitindo-lhe na prática identificar mutações significativas na sequência de DNA humana, identificar graus de parentesco, footprinting, análise de provas forenses, identificar doenças genéticas, saber as suas causas, saber quais os melhores testes genéticos de diagnóstico e terapêutica a aplicar no laboratório clínico, e interpretar os resultados laboratoriais, no campo da genética.*

**3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Points 1-6: allow the student to acquire basic knowledge of human genetics, understand the importance of inheritance and genetic likelihood, addressing genetic diversity, evolution, developmental biology and epigenetics. Points 7 to 11: allow the understanding of the role of genetic laboratory diagnosis and therapeutic monitoring of various diseases, forensic identification, detection of parental degrees, pharmacogenetics and the major scientific advances in clinical genetics. Through these contents the student should acquire a holistic view of the basic and clinical genetics, allowing the identification of important human DNA mutations, identification of parental degrees, footprinting, analysis of forensic evidences, identification of genetic diseases and its causes, genetic diagnostic tests selection, genetic therapies to be applied and interpretation of laboratorial results.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Os principais conceitos teóricos são apresentados ao estudante através da metodologia expositiva, com recurso ao suporte audiovisual. A metodologia interrogativa é utilizada para estimular no estudante o interesse e espírito crítico acerca dos casos clínicos genético-laboratoriais apresentados. A metodologia ativa pretende que o estudante seja capaz de aplicar os conhecimentos teóricos através da apresentação oral em grupo de um tema/artigo científico relacionado com os objetivos da UC, da sua análise e discussão perante o docente e restantes colegas. A avaliação contempla uma frequência escrita, representando 75% da classificação final. Os restantes 25% da classificação final são aplicados à apresentação oral, discussão e defesa na aula de um tema/artigo científico (grupos de 2 alunos, apresentação 15min + Discussão e Defesa 15-20 min). A obtenção de 9,5 valores na frequência é indispensável para aprovar à UC. Caso contrário, o estudante é admitido a exame.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*The main clinical and laboratory genetics concepts are taught using audio-visual support, through an exhibition of the contents and laboratorial genetic cases/reports. The interaction with the students aims to develop their interest and critical opinion about the presented issues. The evaluation will be addressed through one written test, representing 75% of the final evaluation. The remaining 25% of the final evaluation is applied to group work (2 students; 15min oral presentation + 15-20min discussion). The*

*obtainment of 9,5 values in the written test is mandatory for the UC approval. The student is admitted to the exam if the classification of the written test is less than 9.5 values.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Através das aulas expositivas é apresentado ao estudante conceitos fundamentais sobre a Genética Básica e a Genética Clínico-Laboratorial com contextualização nos laboratórios genéticos clínicos recorrendo sempre a uma metodologia interrogativa para que o estudante reflita sobre os assuntos abordados.*

*Através das metodologias de ensino aplicadas nesta UC o estudante deve adquirir conhecimentos gerais das diferenças funcionais e genotípicas entre células germinais e somáticas, mecanismos de herança genética, genes recessivos e genes dominantes, probabilidade genética, principais alterações cromossómicas e mutações, diversidade genética, evolução, regulação genética e influências do ambiente sobre a expressão genética durante o desenvolvimento (epigenética). A exposição da matéria permite ainda ao estudante adquirir conhecimentos básicos de biologia do desenvolvimento, nomeadamente a importância dos genes de desenvolvimento e as implicações clínicas da alteração destes genes. Estas metodologias permitem o desenvolvimento de um conhecimento holístico sobre genética básica e clínica bem como o conhecimento dos métodos laboratoriais mais usados na análise de um gene (genética) ou para a análise de um grupo ou grupos de genes (genómica), no âmbito da clínica e da medicina legal (detecção do grau de parentesco, detecção de doenças hereditárias e adquiridas e aplicação da farmacogenética).*

*A apresentação de artigos científicos no âmbito desta UC permite a aprendizagem mais ativa, absorção da informação disponível, capacidade de interpretação de informação científica-laboratorial, desenvolvendo no estudante capacidades de pesquisa, análise de informação, trabalho em equipa, exposição de conteúdos, aplicação dos conhecimentos adquiridos e discussão dos temas.*

### **3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The expositive lectures introduce to the students the fundamental concepts of Basic Genetics and Clinical Genetics in the laboratorial context, using a questioning methodology for the student to reflect on the exposed issues.*

*Using the previous-mentioned teaching the student must acquire a general knowledge about the functional and genotypic differences between germ cells and somatic cells, mechanisms of genetic inheritance, recessive genes and dominant genes, genetic probability, major chromosomal alterations and mutations, genetic diversity, evolution, gene regulation and environmental influences on gene expression during development (epigenetics). The exposure of the subjects also allows students to acquire basic knowledge about developmental biology, particularly the importance of developmental genes and the clinical implications of its mutations. These methodologies allow the development of a holistic knowledge about the basic and clinical genetics, laboratorial methods used in the analysis of a gene (gene) or a group or groups of genes (genomics), clinical and legal medicine (detection of parental degrees, detection of inherited and acquired diseases and pharmacogenetics).*

*The presentation of scientific articles allows an active learning, developing in the student the capacity to integrate the information available, the ability to interpret scientific and laboratory information, research skills, data analysis, teamwork spirit and application and discussion of acquired knowledge.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Borges-Osório, Regina, Robinson & Miriam. (2013). Genética Humana. 3ª Edição. Porto Alegre: Artmed Editora.*

*Brooks, G. (2002). Gene Therapy – the use of DNA as a drug. Pharmaceutical Press.*

*Carey, N. (2012). The Epigenetics Revolution: How Modern Biology Is Rewriting Our Understanding of Genetics, Disease, and Inheritance. New York: Columbia University Press.*

*Gersen, S. & Keagle, M. (2013). The Principles of Clinical Cytogenetics. (3ª ed). Springer.*

*Jobling, M., Hurler, M. & Tyler-Smith, C. (2012). Human Evolutionary Genetics: Origins, Peoples & Disease. Garland science.*

*Kingston, M. (2002). ABC of Clinical Genetics. 3th Edition. BMJ Books.*

*Maluf & Riegel. (2011). Citogenética Humana. Porto Alegre: Artmed Editora.*

*Strachan, T. & Read, A. (2003). Human Molecular genetics 3. New York: Wiley-Liss.*

## **Mapa IV - Análise de Águas e Alimentos / Food and Water Analysis**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Análise de Águas e Alimentos / Food and Water Analysis*

### **3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

Ana Patrícia Gago Mateus (30T+45PL)

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

\*

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

*Os estudantes devem adquirir conhecimentos, na área teórico/prática das análises microbiológicas e químicas de água e alimentos, nomeadamente princípios e conceitos sobre a microbiologia e a química das matrizes alimentares e água, que lhes permitam, perante um alimento ou água, definir uma metodologia adequada ao seu controlo analítico (microbiológico e químico), executar os procedimentos analíticos e interpretar os resultados, estando cientes das ferramentas analíticas e legais ao seu dispor. Os alunos devem desenvolver a capacidade de pesquisa e de cruzamento de informação na óptica do controlo sanitário, nutricional e toxicológico dos alimentos e água e reconhecer a importância do controlo dos procedimentos analíticos para o rigor e fiabilidade dos resultados. Pretende-se ainda que os estudantes desenvolvam uma capacidade autocrítica em relação ao seu trabalho com vista à contínua melhoria do seu desempenho na aplicação das técnicas utilizadas e de raciocínio pós analítico.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*Students should acquire theoretical and practical knowledge in microbiological and chemical analysis of water and food, more precisely in principles and concepts of microbiology and chemistry of food and water matrices, to enable them, in face of a food or water define an appropriate methodology to their analytical control (microbiological and chemical), perform analytical procedures and interpret the results, being aware of the legal and analytical tools at their disposal. Students should develop the ability to research and cross-checking from the standpoint of sanitary, nutritional and toxicological control of food and water and recognize the importance of analytical procedures control towards accuracy and reliability of results. It is also intended that students develop a self-critical capacity in relation to its work aiming the continuous improvement of its performance in the application of techniques and post analytical reasoning.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1) Ecologia dos alimentos e água, sobrevivência e crescimento de microrganismos; 2) Susceptibilidade e deterioração alimentar; 3) Conteúdo aquoso em matrizes alimentares e consequências na qualidade, estabilidade e segurança; 4) Principais microrganismos patogénicos veiculados por água e alimentos; 5) Contaminação química nos alimentos e água e perigos para a saúde pública – principais contaminantes; 6) Infecções e intoxicações de origem alimentar; 7) Percorso analítico (desde a recolha até ao resultado final de acordo com a legislação) - a importância da marcha em frente); 8) Metodologias de análise microbiológica clássicas e modernas; 9) Técnicas e princípios da análise química - análises nutricionais e toxicológicas (métodos químicos, biológicos e mistos); 10) Ensaio de mutagenicidade em produtos alimentares e aditivos; 11) Adulteração de alimentos - directa e indirecta; 12) Legislação comunitária e portuguesa do sector alimentar e das águas.*

### 3.3.5. Syllabus:

*1) ecology of food and water, survival and growth of microorganisms; 2) Susceptibility and food spoilage; 3) aqueous content in food matrices and consequences on the quality, stability and security; 4) Major pathogens carried by water and food; 5) Chemical contamination in food and water and dangers to public health - major contaminants; 6) infections and poisoning conveyed by food and water; 7) Analytical Path (from data collection to the final result according to the law) - the importance of the forward pathway; 8) Methods of modern and classical microbiological analysis; 9) Techniques and principles of chemical analysis - nutritional and toxicological analyzes (chemical, biological and mixed methods); 10) mutagenicity tests on foodstuffs and additives; 11) Adulteration of food - directly and indirectly; 12) Community and Portuguese Legislation of food and water.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Os pontos 1, 2 e 3 permitem introduzir, enquadrar e contextualizar as matérias no âmbito da saúde pública. Os pontos 4, 5 e 6 permitem apresentar os principais contaminantes microbiológicos e químicos nos alimentos e na água e as suas consequências na saúde das populações. No ponto 7 é apresentado o percurso analítico e abordada a relevância das suas fases e as boas práticas. Nos pontos 8, 9 e 10 são introduzidos os métodos de análise, cuja fundamentação é aprofundada na componente prática, aborda-se ainda as novas metodologias e a importância da constante actualização para qualquer profissional nesta área. No ponto 11 é feita uma chamada de atenção para o problema da adulteração alimentar. No ponto 12 faz-se o enquadramento legal das matérias versadas.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Points 1, 2 and 3 introduce, frame and contextualize the contents in public health field. Items 4, 5 and 6 present the main microbiological and chemical contaminants in food and water and their consequences on*

*populations' health. In Section 7 present the analytical route and address the relevance of each step and good practices. Topics 8, 9 and 10 introduced the analytical methods, which will be developed in more detail in the practical component, new methodologies and the importance of constant updating for any professional in this area shall also be addressed. In section 11 attentions is called to food adulteration problem. In paragraph 12 contents are framed in the legal context.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Na componente teórica (CT) é feita a exposição da matéria com recurso a suporte audiovisual. A avaliação da CT é feita com 2 testes, um intermédio (F1) e outro final (F2), ou exame (E). Na componente prática (CP), dividem-se os alunos em grupos. Nas aulas são analisados vários alimentos e águas sendo antecipadamente fornecidos protocolos de análise e informação acerca das metodologias e parâmetros. São também realizados mini-testes formativos sem avaliação e realizadas algumas visitas de estudo consideradas pertinentes. Aos grupos são ainda fornecidas listas com temas para pesquisa. Cada grupo escolhe um tema para realização de um artigo (A) e outro para apresentação de um seminário (S). Na CP é ainda realizado um teste prático escrito (TP). A classificação final (CF) da UC é construída da seguinte forma:  $CF = (CP+CT)/2$ , onde  $CP = (TP \times 0,5) + (S \times 0,3) + (A \times 0,2)$  e  $CT = (F1+F2)/2$  ou E.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*In the theoretical component (TC) contents explanation is done using audiovisual support. TC evaluation is performed with 2 tests, one intermediate (F1) and other at the end (F2) or examination (E). In practice component (CP), students are divided into groups. During classes various types of foods and water are analyzed, analytical protocols and information about methodologies and parameters were supplied in advance to classes. Quick quizzes, without evaluation, are also conducted with the objective of identify gaps in students learning process. Some study trips, considered relevant, should also be done. Work groups will be provided with 2 lists of topics for research. Each group chooses one theme to write an article (A) and one to build a presentation in a seminar (S). CP will also be evaluated with a written practical test (TP). The UC final classification (CF) is calculated as follows:  $CF = (CP + TC) / 2$ , where  $CP = (TP \times 0,5) + (S \times 0,3) + (A \times 0,2)$  and  $CT = (F1 + F2) / 2$  or E.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*As metodologias de ensino utilizadas nesta UC são sempre direcionadas para a aquisição das competências técnicas adequadas ao bom exercício analítico, de acordo com os objetivos de aprendizagem traçados. Esta aquisição de competências é obrigatoriamente suportada pela aquisição de conhecimentos teóricos cujas metodologias de ensino utilizadas permitem solidificar. Assim: Na componente teórica em cada ponto das temáticas abordadas são introduzidos exemplos e questões com o objectivo de cimentar os conceitos e esclarecer dúvidas residuais. Os alunos são incentivados a colocar questões, sendo estimulados de forma direcionada a desenvolver a sua curiosidade acerca das temáticas.*

*Na componente prática (CP), a formação de grupos de trabalho permite estimular e exercitar o trabalho em equipa e otimizar recursos. Os protocolos analíticos e a informação fornecida antecipadamente aos exercícios práticos permite aos alunos compreender a fundamentação teórica das metodologias utilizadas, sendo estes também incentivados a fazer pesquisa sobre os parâmetros analisados e a sugerir matrizes para análise na aula. A análise e interpretação dos resultados dos exercícios práticos é realizada tendo em conta as disposições legais sobre a matéria e também de um ponto de vista autocrítico tendo em conta o controlo e rigor analíticos e as boas práticas. A realização de mini-testes formativos sem avaliação e resolvidos de imediato durante a aula, permite aos alunos e ao docente perceber se existem falhas na percepção de conceitos e definir estratégias para a sua correcção. Os temas para o artigo e para o seminário são seleccionados tendo em conta a actualidade das matérias e sempre na óptica da saúde pública. Estes trabalhos visam desenvolver e testar a capacidade de pesquisa e divulgação científica estruturada, permitindo também treinar técnicas de síntese bem como reforçar e consolidar os conhecimentos adquiridos.*

*As visitas de estudo têm por objectivo apresentar aos alunos laboratórios profissionais e acreditados, permitindo-lhes observar, sempre que possível, a execução de algumas metodologias analíticas em ambiente laboral.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The teaching methodologies used in this UC always targeted the acquisition of appropriate technical skills to the good performance of analytical exercise, according to the learning objectives outlined. This acquisition of skills has to be borne by the acquisition of theoretical knowledge whose teaching methodologies used allow to solidify. Therefore:*

*In each theoretical point of the contents examples and questions are introduced aiming to cement concepts and clarify residual doubts. Students are encouraged to ask questions, being stimulated in a targeted manner to develop their curiosity about the themes.*

*In practice component (CP), the creation of working groups allows to stimulate and exercise teamwork and optimize resources. The analytical protocols and the information provided in advance to the practical*

*exercises allows students to understand theoretical background of the used methodologies, students are also encouraged to do research on the analyzed parameters and to suggest food matrixes for analysis in class. The analysis and the results interpretation of practical exercises is performed taking into account the legal requirements on the subject and also from a self-critical point of view taking into account accuracy, analytical control and good practices. The performance of quick quizzes without evaluation and solved immediately during class, allows students and teacher to understand if there are flaws in the perception of concepts and draw strategies for their correction. The themes for the article and for the seminar are selected taking into account the timeliness of the issues and always from the perspective of public health. These works aim to test and develop the ability to research in a structured scientific way and synthesis techniques as well as strengthen and consolidate the acquired knowledge. Study field trips are intended to introduce students to professional's accredited laboratories, allowing them to observe, whenever possible, the running of some analytical methodologies in work environment.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Bibek, R. & Bhunia, A. (2007). Fundamental Food Microbiology. 4ª Ed. USA: CRC Press.  
Nollet, L. & Gelder, L. (2014). Handbook of Water Analysis. 3rd Ed. CRC Press, Taylor & Francis Group.  
Silva, N., Taniwaki, M., Junqueira, V., Silveira, N., Nascimento, M., et al. (2013). Microbiological Examination Methods of Food and Water - A Laboratory Manual. London: CRC Press/Balkema, Taylor & Francis Group.  
Owusu-Apenten, R.K. (2005). Introduction to Food Chemistry. Boca Raton: CRC Press.  
Nielsen, S. (2010). Food Analysis Laboratory Manual. 2nd Ed. Springer.  
Forsythe, S. (2010). The Microbiology of Safe Food. 2nd Ed. Wiley-Blackwell.*

## Mapa IV - Hematologia Clínico-Laboratorial II / Clinical-Laboratorial Haematology II

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Hematologia Clínico-Laboratorial II / Clinical-Laboratorial Haematology II*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Rui Manuel Borges Vassal 30T*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Eduardo Manuel da Costa Lucas 45 PL*

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

*O estudante adquire conhecimentos teórico-práticos e contribui para uma boa prática laboratorial, dando ênfase à aquisição de conhecimentos e à execução das análises e técnicas mais correntes em hematologia, nomeadamente: especificidades do controlo de qualidade em hematologia; métodos laboratoriais na investigação das anemias e hemoglobinopatias; colorações citoquímicas e citoenzimáticas; estudo da hemostase.*

*O estudante desenvolve a capacidade de interpretação e validação dos resultados obtidos; de compreender e assimilar rápida e facilmente novas tecnologias; de consulta de documentos científicos para aperfeiçoamento de competências; de reconhecer as mais-valias do trabalho em equipa; de uso de vocabulário científico adequado.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student acquires theoretical and practical knowledge and contributes to good laboratory practices within the haematology field; it emphasizes the acquisition of knowledge and the application of the most current analyses and techniques in haematology, including: haematology specific quality control, research methods in anaemias and hemoglobinopathies investigation; cytochemical and cytoenzymatic stainings; haemostasis.*

*The student develops his ability to interpret and validate the obtained results, to understand and assimilate new technologies quickly and easily; research in scientific papers for the improvement of his skills; recognize the advantages of a teamwork and use appropriate scientific vocabulary.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1. Particularidades do controlo de qualidade em hematologia; 2. Classificação das anemias; 3. Anomalias de forma, tamanho e coloração dos glóbulos vermelhos. Inclusões; 4. Anemias; 5. Colorações citoquímicas e citoenzimáticas dirigidas às anemias e leucemias; 6. Investigação das anemias hemolíticas hereditárias. Testes exploratórios mais utilizados. Testes utilizados na detecção de deficiências enzimáticas nas anemias hemolíticas hereditárias; 7. Investigação das hemoglobinopatias. Testes preliminares. Identificação de hemoglobinas instáveis. Cromatografia, fingerprinting, e sequência de aminoácidos. Nomenclatura das hemoglobinopatias; 8. Testes orientados para a despidagem de Drepanocitose e da B-talassémia; 9. Definições e funções da hemostase. Conceito de hemostase primária,*

coagulação e fibrinólise; 10. Investigação da hemostase primária; 11. Técnicas exploratórias da coagulação; 12. Técnicas exploratórias de fibrinólise; 13. Automatização na hemostase. Diferentes tecnologias.

### 3.3.5. Syllabus:

*1. Haematology quality control particularities 2. Classification of anaemia 3. Shape, size and colour abnormalities of red blood cells. Inclusions 4. Anaemia 5. Cytochemical and citoenzimatic staining directed to anaemia and leukaemia; 6. Hereditary haemolytic anaemia Investigation. Exploratory tests most commonly used. Enzyme deficiencies determination tests used in the hereditary haemolytic anaemia 7. Investigation of heamoglobinopathies. Preliminary tests. Unstable haemoglobins identification test. Chromatography, fingerprinting, and amino acids sequence. Haemoglobinopathies nomenclature; 8. Thalassemia B and drepanocytosis screening tests 9. Definitions and functions of haemostasis. Concepts of primary haemostasis, coagulation and fibrinolysis 10. Investigation of primary haemostasis 11. Exploratory techniques of coagulation 12. Exploratory techniques fibrinolysis 13. Automation in haemostasis. Different technologies.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Os conteúdos programáticos permitem um conhecimento aprofundado sobre controlo de qualidade em hematologia, classificação de anemias e hemóstase, assim como reconhecer a importância clínica dos dois últimos conteúdos. O estudante adquire conhecimentos ao nível das técnicas e tecnologias laboratoriais no âmbito da hematologia, nomeadamente na análise da forma, tamanho e coloração dos eritrócitos; execução e análise de colorações citoquímicas e citoenzimáticas; estudo das hemoglobinopatias.*

*O trabalho realizado permite ao estudante a aquisição de boas práticas de trabalho em laboratório, quer a nível individual, quer em equipa, assim como dotá-lo de competências para a realização das análises mais comuns em hematologia relativas ao estudo das anemias e hemóstase.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The contents of the course allow the student to learn about quality control in haematology, haemostasis and anaemia, its functions and its clinical relevance; and to acknowledge and acquire new laboratorial skills in the haematology field.*

*The practical work allow the student to acquire good working practices in the laboratory, either individually or in team, as well as provides them with the skills to perform the most common analyses in the study of anaemia and haemostasis.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas expositivas com recurso a meios audiovisuais, para assimilação de conceitos teóricos sobre as principais técnicas e análises utilizadas em hematologia, e aulas práticas laboratoriais como suporte fundamental à aprendizagem prática dessas técnicas.*

*A avaliação será baseada num teste escrito com ponderação de 40% em relação à nota final; e realização de uma prova prática, e respectivo relatório, que consiste na execução de técnicas laboratoriais ministradas nesta Unidade Curricular, com ponderação em relação à nota final de 60%. É obrigatória a frequência a pelo menos 3/4 das aulas práticas e 3/4 das aulas teóricas. É necessária a obtenção da nota mínima de 10 valores (numa escala de 0 a 20) em qualquer dos itens de avaliação (teste escrito e prova prática).*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Theoretical lectures with audiovisual support help the assimilation of the theoretical concepts; Practical laboratory classes are a fundamental support to the practical learning.*

*The evaluation will be based on a written test that accounts for 40% of the final score; the practical work will be evaluated by a practical test and respective report, which consists in the application of the laboratory techniques taught in this course, accounting for 60% of the final score of the course. The student must attend to at least 3/4 of the practices and 3/4 classes of theoretical lectures. Obtaining a minimum value of 10 (scale 0-20) in the evaluation items (written test and practical test) is mandatory.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Nas aulas expositivas incentiva-se o uso e aplicação de linguagem técnica e científica adequada, bem como a aquisição dos conceitos teóricos fundamentais da hematologia, enquadrando-a no âmbito da patologia clínica, com ênfase no estudo das anemias e hemoglobinopatias e processo de hemóstase. Nas aulas laboratoriais o estudante adquire competências na execução técnica de colorações/reacções citoquímicas e citoenzimáticas, bem como na identificação e selecção dos testes adequados ao estudo dos mecanismos de hemóstase, face aos distúrbios apresentados.*

*Privilegia-se a aplicação dos conceitos teóricos adquiridos nas aulas expositivas na realização de trabalhos práticos, permitindo a aquisição de competências técnicas no âmbito das boas práticas*



*laboratoriais e no âmbito do controlo de qualidade em hematologia, potenciando simultaneamente a capacidade de interpretação e validação dos resultados obtidos.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*In the classes the student is encourage to use the appropriated technical and scientific language, as well as to acquire the haematology fundamental theoretical concepts in the context of clinical pathology, with special emphasis on the study of anaemia, hemoglobinopathies and haemostasis process. In the practical classes the student learns how to execute cytochemical and cytoenzimatic cell staining, as well as to identify and select the appropriated tests to study haemostasis mechanisms in the presence of previous presented disorders. The aim is to apply the theoretical concepts learned in lectures in the practical laboratorial work, allowing the acquisition of new technical skills in the context of good laboratory practice in haematology and enhancing simultaneously the ability to results interpretation and validation.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Bain, B., Dacie, J. & Lewis S.M. (2012). Dacie and Lewis practical haematology. (11ª ed.). Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone.*  
*Ciesla, B. (2010). Hematologia na Prática Clínica. S.L.: Lusodidacta.*  
*Failace, R. (2009). Hemograma – Manual de Interpretação. (5.ªed.). S.L.: Artmed.*  
*Fischbach, F. (2009). A manual of Laboratory & Diagnostic Tests. (8th ed.). S.L.; Lippincott Williams & Wilkins.*  
*Hoffbrand, A.V. & Moss, P.H.A. (2011). Essential Hematology. (6ª ed.). S.L.: Wiley-Blackwell.*  
*Hoffbrand, A.V., Petit, J.E. & Vyas, P. (2010). Color atlas of Haematology. (4th ed.). Philadelphia: Mosby-Elsevier.*  
*Santos, P.C. (2013). Hematologia - Métodos e Interpretação - Série Análises Clínicas e Toxicológicas.. S.L.: Roca.*

## Mapa IV - Microbiologia Clínico-Laboratorial II / Clinical-Laboratorial Microbiology II

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Microbiologia Clínico-Laboratorial II / Clinical-Laboratorial Microbiology II*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Vicência Maria Ambrósio Videira (30T+45PL)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

\*

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

*O estudante conhece as características estruturais e metabólicas de bactérias, fungos e parasitas mais frequentes em patologia humana; sabe efetuar isolamentos para obter culturas puras para posterior identificação, é capaz de interpretar os resultados de uma cultura e de identificar os diferentes tipos de hemólise. O estudante é capaz de identificar manualmente bactérias e fungos através de reacções bioquímicas (carboidratos, proteínas, enzimas), e é capaz de efetuar e discutir o diagnóstico laboratorial de bactérias e fungos.*

*O estudante sabe realizar uma identificação presuntiva em microbiologia e explicar o fundamento das provas rápidas utilizadas. O estudante é capaz de fazer um teste de sensibilidade aos antibióticos, entender a sua finalidade, conhecer os tipos de antimicrobianos e antimicóticos que existe e como atuam, assim como é capaz de identificar um microrganismo sensível, resistente ou intermédio face a um antibiótico.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*To student knows the structural and metabolic characteristics of the most frequent bacteria, fungus and parasites in the human pathology. He knows how to apply the isolation technique in order to obtain pure cultures for posterior identification test and is able to identify the different types of haemolysis. He knows how to discuss the laboratorial diagnosis of bacteria and fungus. He interprets the results of a bacterial culture, knows how to make manual identification of bacteria/fungus using biochemical reactions (carbohydrates, proteins, enzymes, etc.) and knows how to execute a presumptive microbiologic identification and to explain the concepts of the quick-tests used in microbiology. He knows how to do an antibiotic sensibility test and when to apply it, the type of anti-bacterial and anti-mycosis that exist, how they work and how to identify if a microorganism is sensitive, resistant or intermediate to an antibiotic.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

1. Conceito de bactéria, fungo e parasita; 2. Crescimento e metabolismo dos microrganismos; 3. Simbiose e patogenicidade; 4. Identificação de bactérias, fungos e parasitas; 5. Metodologia de diagnóstico em bacteriologia, micologia e parasitologia; 6. Meios de cultura e provas bioquímicas, deteção de antígenos bacterianos com anticorpos conhecidos; 7. Características das bactérias, fungos e parasitas mais importantes na patologia humana; 8. Antibióticos e testes de susceptibilidade a antibióticos; 9. Infecções nosocomiais.

**3.3.5. Syllabus:**

1. Bacterial, fungus and parasites concepts; 2. Microorganisms growth and metabolism; 3. Symbiosis and pathogenicity; 4. Bacterial, fungus and parasites identification; 5. Diagnosis techniques in microbiology, mycology and parasitology; 6. Culture media and biochemical tests, bacterial antigens detection using known antibodies; 7. Characteristics of the most important bacteria, fungus and parasites in the context of the human pathology; 8. Antibiotics and susceptibility antibiotic tests; 9. Nosocomial infections.

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

Pontos 1 e 2: permitem ao estudante relembrar conceitos fundamentais para aplicação nos novos conteúdos. Pontos 3 a 7: caracterizam-se bactérias, fungos e parasitas de acordo com a sua morfologia, fisiologia, importância médica e doenças que podem causar. Através do conhecimento das características dos microrganismos mais frequentes em patologia, o estudante é capaz de selecionar os testes bioquímicos e colorações adequados à sua identificação. Estudam-se os testes de sensibilidade aos antibióticos e antimicóticos e o seu mecanismo de acção como forma de identificar a suscetibilidade dos microrganismos aos antibióticos e antimicóticos.

Ponto 9: estudam-se as infeções contraídas em ambiente hospitalar e quais os procedimentos a aplicar pelos profissionais de saúde, de modo a minimizar este tipo de infeções.

O estudante aplica os conhecimentos teóricos necessários para o isolamento dos microrganismos, realiza testes presuntivos e efetua a identificação de microrganismos.

**3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

Points 1 and 2: allows the remembering of concepts previously learned in other courses, however necessary in the context of the clinical microbiology. Points 3 to 7: characterization of microorganisms (bacteria, fungus and parasites): their morphology, physiology, medical relevance and their resultant diseases. The selection of the proper biochemical and staining tests for microorganism identification is done based on the knowledge about the characteristics of the most frequent microorganism in pathology. Study of the sensitivity tests to antibiotics and antimycotics and its mechanism of action.

Point 9: enable the study of the infections acquired in the hospital environment and the procedures to apply by the health professionals to minimize this type of infections.

In the practical component the student applies the acquired theoretical knowledge necessary for the isolation, presumptive tests and identification of bacteria, fungus and parasites.

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

Na componente teórica é utilizada a metodologia expositiva, privilegiando a participação do estudante, com recurso à metodologia interrogativa, através da discussão de temáticas sobre técnicas de microbiologia, após apresentação oral de trabalhos, resultantes da pesquisa e desenvolvimento dos conteúdos da UC. Na componente prática recorre-se à metodologia ativa, pois são aulas laboratoriais onde o estudante realiza protocolos básicos de técnicas de análise microbiológica, em condições de assepsia. A avaliação da teórica corresponde a 40% da classificação final e compreende um teste escrito (70%) e um trabalho de grupo com apresentação oral (30%). A prática corresponde a 60% da classificação final e compreende um teste prático (70%), os relatórios das aulas práticas (20%) e o registo da assiduidade (10%). O estudante é admitido a exame caso a nota da componente teórica seja inferior a 9,5 valores, desde que a nota da componente prática seja igual ou superior a 9,5 valores.

**3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

In the theoretical component, the concepts are exposed to the student increasing his active participation. An interrogative methodology is used to discuss the issues after the oral presentation of the works, resulting from the research about the contents. In the practical component, the theoretical contents will be practised and basic protocols for microbiological analysis techniques and aseptic conditions are achieved. The theoretical evaluation represents 40% of the final classification and is accessed through a written test (70%) and a group-work with oral presentation (30%). The practical component represents 60% of the final classification and is evaluated through a practical test (70%), the practical classes' reports (20%) and the attendance to the classes (10%). The student is admitted to the final exam when the classification of the theoretical part is less than 9.5 values and the practical part equal or superior to 9.5 values.

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*A metodologia baseada no método expositivo, utilizada durante as aulas teóricas, permite transmitir ao estudante os conhecimentos essenciais para atingir os objetivos propostos. Recorre-se ainda à metodologia interrogativa, em que o estudante é estimulado a colocar questões e a fazer raciocínios baseados nos conhecimentos prévios que vai adquirindo ao longo do semestre. Na componente prática fomenta-se a pesquisa, análise e exposição de trabalhos que permitem ao estudante desenvolver a capacidade de aquisição de conhecimentos de modo a fundamentar as técnicas utilizadas no decurso das aulas práticas.*

*As aulas práticas laboratoriais permitem ao estudante a realização e desenvolvimento de trabalhos com meios de cultura, produtos biológicos e microrganismos isolados nos meios de cultura, conhecendo a composição e caracterização desses meios de cultura e desenvolvendo aptidões de selecção e utilização discriminada dos mesmos face aos produtos/amostras em estudo. Através desta metodologia ativa, o estudante adquire conhecimentos e competências relativas às etapas do diagnóstico laboratorial em microbiologia, desenvolvendo capacidades para descrever e executar técnicas de inoculação/semearia de amostras e caracterizar morfologicamente microrganismos ao microscópio óptico.*

*O estudante tem a possibilidade de efetuar as atividades em assepsia, aplicando normas de higiene e segurança, fundamentais em qualquer trabalho no laboratório de Microbiologia, e de praticar as técnicas utilizadas na análise microbiológica como testes de pesquisa e identificação de parasitas em amostras biológicas, testes de identificação presuntiva e manual de microrganismos em cultura e testes de sensibilidade a antibióticos. Os resultados obtidos são analisados posteriormente, permitindo ao estudante visualizar, interpretar e criticar os dados recolhidos, fomentando o desenvolvimento das suas aptidões e de uma postura e atitude adequada e profissional.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The teaching methodologies are consistent with the objectives of the course once the research, analysis and exhibition of the work allows the student to develop his abilities to learn the techniques used during the practical activities.*

*The exposition of the theoretical concepts during the classes, allows the student to learn the essential information to achieve the proposed objectives. These classes require that the active participation of the student, since he is encouraged to ask questions and exercise his rational thinking based on the acquired knowledge during the course.*

*The laboratory classes allow the student to develop and execute bacterial cultures, biologic products and isolated cultured microorganisms, knowing the composition and characterization of the bacterial cultures and developing selection skills based on the biological sample.*

*During this process, the student learns the different steps of the clinical microbiologic diagnosis, developing capacities to execute inoculation techniques and morphological characterization under the microscope.*

*The student executes parasite identification tests in biological samples. Observe and characterize the microorganisms in culture, apply presumptive identification tests and manual identification. He learns how to execute sensibility tests to antibiotics and to discuss the obtained results.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Ash, L. & Orihel, T. (2010). Atlas de Parasitologia Humana. (5ª Ed.). Madrid: Médica Panamericana.  
Brooks, G. F., Butel, J. S. & Morse, S. A. (2012). Microbiologia Médica. (25ªed.). Rio de Janeiro: McGraw-Hill.  
Cabello, R. (2007). Microbiologia y Parasitologia Humana. (3ª Ed.) Madrid: Médica Panamericana.  
Levinson, W. (2010). Microbiologia Médica e Imunologia. (10ª ed.) Porto Alegre: ARTMED Editora.  
Maza, L., Pezzlo, M. T. & Baron, E. J. (2001). Atlas de Diagnóstico em Microbiologia. Porto Alegre: Artmed.  
Murray, P. R., Rosenthal, K. S. & Pfaller, M. A. (2013). Medical Microbiology. (7ªed.). USA: Elsevier Saunders.*

## Mapa IV - Patologia Clínica II / Clinical Pathology II

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Patologia Clínica II / Clinical Pathology II*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Maria da Conceição Folgôa da Silva Roubaco (30T+15TP)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

\*

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

*O estudante adquire conhecimentos teóricos e teórico-práticos relacionados com os principais mecanismos fisiopatológicos das doenças mais frequentes no âmbito da Bacteriologia e da Bioquímica, dando particular ênfase aos meios laboratoriais de diagnóstico. Desta forma o estudante correlaciona a informação clínica com os resultados analíticos, no diagnóstico, prognóstico e seguimento dos doentes. O estudante compreende assim a importância da Patologia Clínica para o campo de atuação das ciências Biomédicas laboratoriais.*

**3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*The student acquires theoretical and practical knowledge in the pathophysiology of the most common diseases in the context of Bacteriology and Biochemistry, with a particular emphasis in laboratory diagnostics. This way the student is capable to do the correlation between the clinical information and the analytical results for the diagnosis, prognosis and monitoring of patients. This way the student understands the importance of Clinical Pathology in the biomedical laboratory sciences field.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Bacteriologia geral, classificação das bactérias e taxonomia; 2. Aspecto macroscópico e microscópico das bactérias, metabolismo e genética bacteriana; 3. Epidemiologia, defesas, factores de patogenicidade, ecologia bacteriana e antibacterianos; 4. Meios de cultura, estudo bioquímico, serológico e genético das bactérias; 5. Bacteriologia sistemática de: Micrococcaceae, Streptococcaceae, Corynebacterium, Listeria, Erysipelothrix, Rhodococcus, Neisseriaceae e Pasteurellaceae; 6. Estudo bacteriológico de Meningite, Pneumonia, Faringite, Otite, Infecções gastro-intestinais e diarreias e infecções genito-urinárias; 7. Testes diagnósticos de Bioquímica; 8. Controlo de qualidade e avaliação de qualidade; 9. Equilíbrio ácido-base, o balanço de líquidos e electrólitos e cetoacidose; 10. Metabolismo dos lípidos e dos prótidos; 11. Diabetes; 12. Nefropatias; 13. Patologia hepática; 14. Patologia Cardíaca; 15. Função tiroideia; 16. Parâmetros de fertilidade.*

**3.3.5. Syllabus:**

*1. General Bacteriology; Classification of Bacteria, Taxonomy; 2. Macroscopic and microscopic morphology of bacteria, bacterial metabolism and genetics; 3. Epidemiology; human defences, Pathogenic factors, Bacterial ecology and antibacterial agents; 4. Bacteria culture mediums, biochemical, serological and genetic bacteria study; 5. Systematic Bacteriology of: Micrococcaceae, Streptococcaceae, Corynebacterium, Listeria, Erysipelothrix, Rhodococcus, and Neisseriaceae Pasteurellaceae; 6. Bacteriological study of meningitis, pneumonia, pharyngitis, otitis, gastrointestinal infections and diarrheal and genito-urinary infections. 7. Biochemistry diagnosis tests; 8. Quality control and evaluation; 9. Acid-base, fluid and electrolyte balance and ketoacidosis; 10. Metabolism of lipids, proteins metabolism; 11. Diabetes; 12. Kidney; 13. Liver Pathologies; 14. Cardiac Pathology; 15. Thyroid function; 16. Fertility parameters.*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Pontos 1 a 3: permitem ao estudante conhecer conceitos teóricos sobre a bacteriologia geral, classificar bactérias, analisar o seu aspecto micro e macroscópico, metabolismo e genética bacteriana, epidemiologia, defesas, factores de patogenicidade, ecologia bacteriana e antibacterianos. Ponto 4: estudo dos meios de cultura, testes bioquímico, serológico e genético; Pontos 5 e 6: estudo da bacteriologia sistemática e de Meningite, Pneumonia, Faringite, Otite, Infecções gastrointestinais, diarreias e infeções genito-urinárias. Ponto 7 a 9: conhece-se e descreve-se os testes diagnósticos, o controlo e avaliação de qualidade, o equilíbrio ácido-base, o balanço de líquidos e electrólitos e a cetoacidose. Ponto 10: estudo do metabolismo dos lípidos e dos prótidos. Pontos 11 a 16: faz-se o diagnóstico laboratorial de diabetes, nefropatias, patologia hepática, patologia cardíaca, função tiroidea e parâmetros de fertilidade.*

**3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Points 1 to 3: provides the students with theoretical concepts of Bacteriology, the classification of bacteria, Taxonomy, macroscopic and microscopic morphology, bacterial metabolism and genetics, epidemiology, antibacterial agents and bacterial ecology. Point 4: microbiologic cultures media, biochemical, serological and genetic bacteria studies are addressed; Points 5 and 6: Study of the systematic Bacteriology, bacteriological study of meningitis, pneumonia, pharyngitis, otitis, gastrointestinal infections, diarrheal and genito-urinary infections. Point 7 to 9: are addressed and described the diagnostic tests, Quality Control and Evaluation of quality, Acid- base balance, liquids and electrolyte balance and ketoacidosis; Point 10: study of the metabolism of lipids and proteins. Points 11 to 16: Theoretical-practical performance of the Laboratory diagnosis of: Diabetes, Kidney and Liver Pathology, Cardiac Pathology, thyroid function and fertility parameters.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Aulas teóricas: metodologia expositiva com recurso a meios audiovisuais para exposição dos conceitos teóricos.*

*Aulas teórico-práticas: recurso à metodologia interrogativa e ativa, com exposição de casos clínicos para o que o estudante possa aplicar os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, para que possa discutí-los e aprofundar conhecimentos.*

*A avaliação compreende uma frequência (corresponde a 80% da classificação final) e a apresentação individual de um tema com aplicação dos conceitos teóricos e casos clínicos práticos (20% da classificação final). O estudante é admitido a exame teórico caso a nota da frequência seja inferior a 10 valores e é admitido a exame teórico-prático caso não realize a apresentação individual.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Theoretical classes apply the expositive method using audio-visual resources for the theoretical concepts presentation.*

*Theoretical-practical classes using the interrogative and active methodology with exposure of clinical cases, where the students are able to apply the previously acquired theoretical knowledge and discuss the obtained results, which will help them to consolidate the concepts.*

*The evaluation consists in a written test (80% of the final classification) and in the context of the theoretical and practical component: individual presentation of a selected subject from the UC (20% of the final classification). The student is admitted to the theoretical exam when he obtains less than 10 values in the theoretic part. He is admitted to theoretical-practical exam in case of missing the oral presentation of the his individual work.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*A exposição da matéria teórica e teórico-prática permite aos alunos conhecerem os diversos conceitos de Bacteriologia e Bioquímica, visualizando esquemas e imagens que facilitam compreender as patologias, os exames de diagnóstico e a interpretação dos resultados.*

*Serão abordados aspectos teóricos e teórico-práticos da Bacteriologia e Bioquímica que visam dotar os alunos de competências para o diagnóstico laboratorial das patologias abordadas.*

*No final, os alunos deverão estar aptos a proceder ao diagnóstico laboratorial, monitorização e prognóstico das patologias tendo em conta a história clínica, técnicas laboratoriais e interpretação dos resultados.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The expositions of the theoretical and practical subjects will allow the students to know various concepts of Bacteriology and Biochemistry. The presentation of diagrams and images facilitates the understanding about pathology, diagnostic tests and results interpretation.*

*The theoretical and Practical components of Bacteriology and Biochemistry provide to the students new skills for the laboratory diagnosis of diseases. In the end of this course, students should be able to address the main concepts of laboratory diagnosis, monitoring and prognosis of pathologies, according to the clinical history, to preform the proper laboratory techniques and to do the results interpretation.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*John Bernard Henry. (2005). El laboratorio en el diagnostico clínico. (20ª Ed.). Marbán.*

*John Spicer W., (2008). Clinical Microbiology and Infection Disease. (2ª Ed.). Churchill Livingstone – Elsevier.*

*Burtis CA, ERA. (2008). Tietz-Fundamentos de Química Clínica. 6ª Edição. Elsevier.*

*Greenspan FS, DGG (2006). Endocrinologia Básica e Clínica, (7ª ed), Lange.*

## Mapa IV - Biologia Molecular Clínico-Laboratorial / Clinical-Laboratorial Molecular Biology

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Biología Molecular Clínico-Laboratorial / Clinical-Laboratorial Molecular Biology*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Inês Gago Rodrigues (30T+15PL)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

\*

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

*O estudante adquire conhecimentos sobre a estrutura e tipologia dos ácidos nucleicos, expressão genética, regulação da expressão genética, transcrição de RNA, tradução de proteínas e princípios básicos da função proteica. O estudante adquire também conhecimentos sólidos sobre os principais métodos de diagnóstico molecular aplicados no laboratório clínico no âmbito do diagnóstico, monitorização e terapêutica, em infeções virais e bacteriológicas, doenças oncológicas, metabólicas e hematológicas. O estudante é capaz de correlacionar os conhecimentos básicos de biologia molecular com as alterações verificadas nas doenças genéticas adquiridas, hereditárias e infecciosas. O estudante desenvolve a capacidade técnica relativamente aos métodos de diagnóstico molecular de patologias e está apto para interpretar os resultados obtidos.*

### **3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*The student acquires knowledge about the structure and topology of nucleic acids, gene expression, gene regulation, RNA transcription, protein translation and basic principles of protein function. The student acquires solid knowledge about the main methods of molecular diagnosis applied in the clinical laboratory for the diagnosis, monitoring and therapy of viral and bacterial infections, oncologic processes, metabolic and hematologic diseases. Addresses the molecular mechanisms played in gene expression, protein synthesis and gene regulation during acquired and hereditary genetic diseases and infectious agents mechanisms. In the practical classes student learns methods and concepts for molecular diagnosis of clinical cases and develops his ability to interpret the results.*

### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Introdução à Biologia Molecular clínico-laboratorial; 2. Estrutura e topologia dos ácidos nucleicos; 3. Expressão genética; 4. Regulação genética; 5. Transcrição de RNA; 6. Tradução de proteínas; 7. Genótipo – Fenótipo; 8. Principais métodos de diagnóstico, monitorização e terapêutica molecular aplicados no laboratório clínico ao estudo das neoplasias (oncogenes, genes supressores de tumor), às doenças metabólicas, doenças hematológicas, doenças infecciosas virais e bacteriológicas; 9. Noções básicas de bioinformática geral (procura de sequências de DNA, análise de primers em UCSC Genome Browser); 10. Métodos laboratoriais de extração e purificação de DNA; 11. Diagnóstico molecular de patologias e interpretação dos resultados obtidos.*

### **3.3.5. Syllabus:**

*1. Introduction to Clinical Molecular Biology; 2. Structure and topology of nucleic acids; 3. Gene expression; 4. Gene regulation. 5. RNA transcription; 6. Protein synthesis. 7. Genotype – phenotype; 8. Main molecular diagnostic methods and tests applied in the clinical laboratory for the diagnosis, monitoring and therapy in malign neoplasia (oncogenes, tumour suppressor genes), metabolic and haematological diseases, viral and bacterial infectious diseases. 9. Basic concepts about general bioinformatics (DNA sequences research, in silico primers analysis using UCSC Genome Browser). 10. Methods for DNA isolation and purification; 11. Molecular diagnosis of a clinical case, interpretation of the obtained results.*

### **3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Pontos 1 a 6: permite ao estudante adquirir conhecimentos básicos da biologia molecular, entender a expressão e regulação genética, mutações pontuais; reconhecer as principais funções do DNA não codificante e DNA codificante. Ponto 7: permite compreender a interação entre genótipo e fenótipo e os mecanismos moleculares do estado celular normal e patológico.*

*Pontos 8, 9, 10 e 11: permitem ao estudante conhecer e aplicar os métodos moleculares de diagnóstico, reconhecer as alterações mais comuns na sequência do DNA e as suas implicações na expressão genética e consequente funcionamento de uma célula/tecido. Estes métodos moleculares de diagnóstico permitem ao estudante detectar e analisar material genético de agentes infecciosos (vírus e bactérias) e análise do material genético do próprio indivíduo (genes alvo, genes supressores de tumor, oncogenes). O estudante desenvolve a capacidade de utilização da bioinformática básica na análise de sequências de nucleótidos em geral.*

### **3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Points 1 to 6: The student learns concepts of gene expression and regulation, gene mutation, the main functions of non-coding and coding DNA. Point 7: allows the understanding of the interaction between genotype and phenotype and the molecular mechanisms of normal and pathological cell states. Points 8, 9, 10 and 11: allow the student to apply the molecular methods of diagnosis, recognizes the most importance changes in DNA sequence as well as the implications of the mutation of these elements in gene expression and subsequent cell function. This approach allows the student to acknowledge that gene expression and regulation is an intrinsic process, which product is a specific protein with essential functions in cell survival. He understands the molecular mechanisms of normal and pathological cell states and develops the capacity to use basic bioinformatics for the investigation of DNA sequences. The acknowledgement of the proposed concepts will be essential to the practice.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

Os principais conceitos teóricos são apresentados ao estudante através da metodologia expositiva, com recurso ao suporte audiovisual. A metodologia interrogativa é utilizada ao estimular no estudante o interesse e espírito crítico acerca dos casos clínicos apresentados. A metodologia ativa aplica-se na componente prática, em que o estudante apresenta o trabalho prático, executa-o de forma mais autónoma possível e interpreta/discute os resultados obtidos.

A avaliação compreende um teste teórico escrito, que corresponde a 60% da classificação final, e um teste prático escrito, que equivale a 40% da nota final. A aprovação da prática está dependente da presença mínima de 80% das aulas. Estão dispensados de exame os alunos com classificação  $\geq 9,5$  valores em cada componente.

Em cada época de exame, realiza-se uma prova teórica e uma prova prática a que os alunos acedem independentemente.

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*In the theoretical classes the material is exposed using audio-visual support and discussion of the presented concepts. The students are encouraged to achieve the pre-established objectives for each concept. This component is evaluated through one written test, with a minimum grade of 9.5 values (CT). The practical component consists in an initial part of the work-protocol presentation followed by the practical application of the protocol by students, as independently as possible, and the interpretation and discussion of obtained results. The approval to the practical part is dependent on the assistance to a minimum of 80 % of the classes. This component is evaluated through a written test (CP).*

*The student is excluded from the exam with  $\geq 9.5$  values in each component.*

*The final classification (CF) is the average of CT ( $\geq 9.5$ , 60%) and CP ( $\geq 9.5$ , 40%).*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Nas aulas teóricas expositivas incentiva-se o uso e aplicação de linguagem técnica e científica adequada e aquisição dos conceitos teóricos fundamentais da biologia molecular básica e clínico-laboratorial, no âmbito da patologia clínica.*

*O estudante distingue os processos moleculares na base da sequência de DNA que estabelecem processos patológicos, sejam eles hereditários ou adquiridos, e compreende quais os métodos a aplicar no diagnóstico de cada caso específico. Compreende que para a monitorização da terapêutica também podem ser aplicados métodos moleculares clínicos.*

*Na componente prática o estudante adquire conhecimentos no campo da bioinformática básica, essencial para a identificação de sequências específicas de DNA em bases de dados gerais (UCSC browser), no isolamento, manipulação e amplificação (Polimerase chain reaction) de material genético, bem como na interpretação e análise dos resultados. Privilegia-se a aplicação dos conceitos teóricos adquiridos nas aulas expositivas teóricas, permitindo a aquisição de competências técnicas no âmbito das boas práticas laboratoriais e potenciando simultaneamente a capacidade de interpretação e validação dos resultados obtidos.*

*Desta forma o estudante integra conhecimentos estruturais no âmbito do diagnóstico molecular das patologias de etiologia genética. Compreende que as alterações na cadeia de DNA e na regulação da expressão genética levam a alterações na expressão dos genes com consequências no fenótipo.*

*O estudante compreende que, quando existem erros a nível genético (patologias hereditárias ou adquiridas) a tradução de proteínas fica comprometida, levando à alteração em excesso ou defeito da produção proteica, produção de proteínas anómalas (sem função ou com a função alterada) ou mesmo ausência de produção proteica. Reconhece que estes fenómenos genéticos levam à aparição de diversas patologias que podem ser molecularmente diagnosticadas, sempre que seja conhecida a alteração no DNA responsável pela patologia em questão. Compreende que a biologia molecular clínico-laboratorial abrange vários tipos de métodos e testes genéticos para o diagnóstico molecular de doenças de etiologia genética: oncológicas, metabólicas ou infecciosas.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*In theoretical classes the student is encouraged to use and apply technical and scientific language and acquire the fundamental theoretical concepts of clinical molecular biology regarding the molecular tests for diagnosis, monitoring and therapy applied in the clinical laboratory.*

*The student distinguishes the different molecular mechanisms in the context of the DNA sequence that establish pathological processes, which can be hereditary or acquired and understands which methods to apply in a specific diagnostic. He understands that molecular clinical techniques can be useful for monitoring and therapeutics.*

*The practical component of this subject allows the student to acquire practical knowledge in basic bioinformatic databases, which are essential to the DNA sequences research; in the DNA isolation, manipulation and amplification (polymerase chain reaction), results analyses and interpretation. The aim is to apply the theoretical concepts learned in lectures allowing the acquisition of technical skills in the context of the molecular laboratory practice and simultaneously enhancing the ability of results interpretation and validation.*

*This way, the student integrates structural knowledge in the context of the molecular diagnosis of genetic pathologies. He understands that changes in the DNA sequence and gene expression regulation result in*

*the modification of the gene expression with consequences for the phenotype.*

*The student acknowledge that when there are errors at the genetic level the translation of proteins gets compromised, leading to hyper or hypo protein production, production of abnormal proteins (non functional or with a different function) or even absence of protein production, resulting in various diseases, which can be diagnosed when the molecular changes in DNA sequence responsible for the pathology are well known. The students also understand the genetic tests and methods used in the clinical molecular biology laboratory for the diagnosis of cancer, metabolic diseases or virus and bacterial infections.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. et al. (2002). *Molecular Biology of the Cell*. (4th ed.) New York: Garland Science.  
 Buckingham, L. (2011). *Molecular Diagnostics: Fundamentals, Methods and Clinical Applications*. (2nd ed.) Davis Plus.  
 Coleman, W. & Tsongalis, G. (2010). *Molecular Diagnostics: For the Clinical Laboratorian*. (2nd ed.) Humana Press.  
 Karolchik D. et al. (2014). *The UCSC Genome Browser database: 2014 update*. *Nucleic Acids Research*.  
 Lodish., H., Baltimore, D., Berk, A., Zipursky, S.L., Matsudaira, P & Darnell, J., (2000). *Molecular Cell Biology*. (4rd ed.) New York: Scientific American Books. W.H. Freeman and Company.

## Mapa IV - Histotecnologia II / Histotechnology II

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Histotecnologia II / Histotechnology II*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Cristina Alexandra de Sousa Lage e Silva Teixeira (15T+22,5PL)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Susana Sofia Cláudio Mendes Vicente (15T+22,5PL)*

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

*O estudante conhece a microtomia, os tipos de micrótomos que existem e o seu mecanismo, sendo capaz de fazer cortes histológicos aplicando as regras de higiene e segurança.*

*O estudante conhece o Exame Extemporâneo e quando deve ser feito, assim como os instrumentos que se utilizam para a sua realização. O estudante conhece os diferentes tipos de colorações utilizadas em Histologia e os seus mecanismos de ação, adequado a coloração ao objetivo desejado. O estudante é capaz de fazer a montagem definitiva das lâminas, para que depois se possam observar os cortes ao microscópio, e aí terem capacidade crítica em relação aos mesmos. O estudante compreende porque devem ser arquivadas as amostras histológicas, tendo em conta a lei em vigor.*

*No final desta UC o estudante é capaz de selecionar, colher, processar, incluir, cortar no micrótomo, corar e montar uma preparação histológica definitiva, conseguindo ainda identificar erros na preparação e ter capacidade resolutive em relação aos mesmos.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student knows the microtomy, the different types of microtomes and mechanisms being able to do histological cuts applying the hygiene and security standards. The student knows the extemporaneal exam, when it should be applied and the material needed. The student knows the different types of staining used in histology, its mechanisms and its proposal. The student is able to mount definitive laminas, observe it the microscope and discuss the observation. The student understands why the histological preparations should be stored according to the law.*

*In the end the student is able to select, collect, process, include, microtome sectioning, staining and assemble of a definitive histological preparation, obtaining also knowledge to identify problems in the sample preparation and being able to resolve them.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1.Microtomia (corte/ extensão e os seus mecanismos); 2.Criotomia (exame extemporâneo; crióstato e o seu mecanismo de ação); 3.Coloração (tipos de corantes e sua natureza química, fatores que influenciam a distribuição dos corantes nos tecidos, mecanismos gerais de coloração – nucleares, citoplasmáticos, diretos, indiretos, progressivos e regressivos); 4.Meios de montagem; 5.Erros de técnica histológica; 6.Arquivos (a sua importância e legislação em vigor).*

### 3.3.5. Syllabus:



*1. Microtomy (cutting and extension mechanisms); 2. Cryotomy (intraoperative examinations; cryostat and the mechanism of action); 3. Staining (types of staining solutions, chemical properties, tissue absorption factors, general mechanisms of staining – nucleolus, cytoplasm, direct, indirect, progressive and recessive); 4. Mounting media; 5. Histological technique problems; 6. Archives (relevance and current legislation)*

### **3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Ponto 1: permite conhecer e realizar a microtímia para conseguir fazer cortes histológicos. Ponto 2: permite reconhecer a importância da criotomia na realização do exame extemporâneo. Ponto 3: permite entender a necessidade de aplicação de colorações específicas dos cortes histológicos para a distinção das estruturas tecidulares. Ponto 4: permite entender a montagem como etapa importante na obtenção de preparações histológicas definitivas. Ponto 5: permite reconhecer os erros decorrentes da técnica histológica e resolvê-los, de forma a efetuar o controlo de qualidade. Ponto 6: permite compreender a importância dos arquivos das lâminas e blocos histológicos, tendo em conta a atual lei em vigor.*

### **3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Point 1: Allow knowing and performing the microtomy for the histologic sectioning application. Point 2. Allows to know the relevance of cryotomy in the execution of the intraoperative examination; Point 3. Allows to understand the necessity of specific staining of the histological sections for distinguishes the different tissue structures. Point 4. Understanding of the sample assembling, as a way to definitive preparation. Point 5. The identification and resolution of problems in the histologic technique and quality control; Point 6. The importance of lamina archives and histological blocks conservations, having in account the current laws.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*A componente teórica é lecionada através da exposição do conteúdo programático e de imagens e esquemas que simplificam a teoria. Esta componente corresponde a 70% da classificação final, sendo avaliada através de uma frequência que incide em toda a matéria. A componente prática utiliza a metodologia ativa, onde o estudante executa as etapas da técnica histológica e aplica os conhecimentos teóricos. É avaliada continuamente pela prestação do estudante nas aulas práticas, com a realização de um trabalho final; estas duas componentes equivalem 30% da nota final. É admitido a exame o estudante que obtenha nota inferior a 10 valores sem cada uma das componentes.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*In the theoretical component the concepts will be exposed using schemes and figures to simplify the theoretical learning process. This component represents 70% of the final classification and is evaluated through one single written test with all the theoretical contents.*

*The practical component is evaluated continuously based on the students' skills development in the practical classes and a group-work; The practical component accounts 30% of the final evaluation. Are excluded from the final exam the students that reach at least 10 values in each component*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A exposição da matéria na componente teórica permite ao estudante conhecer os diversos conceitos e procedimentos da técnica histológica, visualizando esquemas e imagens que facilitam a aquisição de competências para a obtenção de preparações histológicas definitivas. Para que o estudante atinja os objetivos de cada aula prática, deve estudar a aula teórica prévia e pesquisar informação na bibliografia recomendada, sendo capaz de selecionar, colher uma amostra, realizar o respetivo processamento e inclusão, tendo sempre em conta as regras de higiene e segurança no laboratório.*

### **3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The exposition of the theoretical concepts allow the students to know multiple concepts and procedures, visualizing schemes and figures that enhance the acquirement of capabilities to the histologic definitive preparation.*

*To reach the objectives of the practical classes the students must study first the theoretical concepts and do bibliographic research to be able to select and collect a biological sample, apply the proper processing and inclusion, having in account the rules of hygiene and security in the laboratory.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Bancroft, J. D. & Gamble, M. (2012). Histological Techniques, Theory and Practice of, (7th ed). Oxford: Churchill Livingstone.*

*Junqueira, L. & Carneiro, J. (2004). Histologia Básica (10ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.*

Welsch, U., (2007). Sobotta, *Citologia, Histologia e Anatomia Microscópica- Atlas de Histologia*, (7ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

#### Mapa IV - Imunologia Clínico-Laboratorial / Clinical-Laboratorial Immunology

##### 3.3.1. Unidade curricular:

*Imunologia Clínico-Laboratorial / Clinical-Laboratorial Immunology*

##### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Selene do Rosário Pereira Nunes (30T+15PL)*

##### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

\*

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

*O estudante adquire uma visão global sobre os conceitos básicos de imunologia, aplicações da imunologia (desenvolvimento de métodos e técnicas, interpretação e diagnóstico), imunologia aplicada à saúde humana (exemplos de doenças e a resposta imunológica). Adquire conhecimentos sobre os fundamentos e a aplicação de técnicas de aglutinação, neutralização, imunofluorescência, imunoprecipitação, radioimunoensaio e de enzimoimunoensaio, utilizadas para o diagnóstico de doenças virais, bacterianas, autoimunes, alérgicas, distúrbios metabólicos e tumorais. Reconhece a importância dos resultados obtidos pelas técnicas utilizadas e as regras de controlo de qualidade em imunologia. Desenvolve capacidade de pesquisa de informação, aplicando os conhecimentos a novas áreas de estudo. Na componente prática o estudante utiliza os equipamentos básicos do laboratório de Imunologia Clínica, obtendo resultados, interpretando-os e aplicando boas práticas laboratoriais.*

##### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student acquires basic concepts of immunology, the applications of immunology (developing the techniques and methods for the diagnosis interpretation), immunology applied to human health (examples of diseases and immunologic response). He Learns how to apply techniques of agglutination, neutralization, immunofluorescence, immunoprecipitation, radioimmunoassay and immunoenzymatic assays, used for diagnosis of viral, bacterial, autoimmune, metabolic and allergic diseases, as well as tumours.*

*The student recognizes the importance of the obtained results by the used techniques, based on the quality control rules of immunology.*

*The student develops bibliographic research capacities, applying the new knowledge. In the practical component the student must learn how to use the basic equipment's in the clinical immunology laboratory; should obtain results and discuss them and should apply good laboratory practices.*

##### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1. Revisão do sistema imunitário; 2. Imunoglobulinas: estrutura/função, especificidade, classificação; 3. Complexo maior de histocompatibilidade; 4. Sistema do complemento: proteínas do complemento, vias de ativação (clássica, alterna e das lectinas); 5. Anticorpos policlonais e anticorpos monoclonais (tecnologia de hibridomas); 6. Vacinação (imunização passiva e imunização ativa); 7. Imunologia aplicada à saúde humana: reações de hipersensibilidade, autoimunidade, doenças de imunodeficiência. 8. Imunoensaios: Interação Antígeno-Anticorpo; Formação de Imunocomplexos; 9. Reação de Aglutinação e Neutralização. 10. Imunofluorescência: Direta e Indireta. 11. Imunoprecipitação (Imunodifusão Radial Simples, Imunodifusão Radial Dupla, Turbidimetria e Nefelometria. 12. Técnica ELISA (Não Competitiva, "Sandwich", Competitiva); Técnica RIA (Competitiva e IRMA); Quimioluminescência. 13. Diferentes técnicas à clínica como meios de diagnóstico. 14. Controlo de qualidade.*

##### 3.3.5. Syllabus:

*1. General review of the immune system; 2. Immunoglobulins (Igs): structure/function. Specificity, classification; 3. Major histocompatibility complex (MHC); 4. Complement system: complement proteins, activation networks (classical, alternative and lectines); 5. Polyclonal and monoclonal antibodies (hybridomes technologies); 6. Vaccination (passive and active immunization); 7. Applied immunology: hypersensitivity reactions, autoimmunity, immuno-deficiency (HIV). 8. Immunoassays: antibody-antigen interactions; immunocomplex. 9. Agglutination and neutralization tests. 10. Immunofluorescence: direct and indirect. 11. Immunoprecipitation (Simple and double radial immune-diffusion, turbidimetry and nephelometry). 12. ELISA technique (non-competitive, sandwich and competitive); RIA technic (competitive and IRMA); chemiluminescence methods. 13. Clinical techniques for diagnose methods. 14. Quality control.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Pontos 1 a 7: permitem ao estudante adquirir uma visão global sobre os conceitos básicos de imunologia necessários à contextualização dos temas em estudo, aplicações da imunologia (desenvolvimento de métodos e técnicas, interpretação e diagnóstico), imunologia aplicada à saúde humana (exemplos de doenças e a resposta imunológica).*

*Pontos 8 a 13: são apresentados os diferentes métodos e técnicas para o diagnóstico de doenças virais, bacterianas, autoimunes, alérgicas e de distúrbios metabólicos e tumorais.*

*Ponto 16: permite aplicar as diferentes técnicas à clínica, como meios de diagnóstico, de forma a elucidar quanto à importância dos resultados obtidos pelas técnicas utilizadas.*

*Ponto 14: introduz a temática do controlo de qualidade em imunologia Laboratorial.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Points 1 to 7: the student acquires basic concepts of immunology necessary for the study of the applied immunology (developing basic methods and techniques for diagnosis interpretation), human immunology (examples of immunologic response diseases).*

*Points 8 to 13: present the different methods and techniques for diagnose of viral, bacterial, autoimmune, allergies and metabolic diseases, as well as tumours.*

*Point 16: allows the application of the different clinical techniques to diagnose and the understanding of the results relevance.*

*Point 14: introduces the quality control concepts in laboratorial immunology*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Exposição da matéria com recurso a suporte audiovisual e utilização do método interrogativo, com discussão de questões relacionadas com cada temática. O estudante é incentivado a atingir objetivos pré-estabelecidos para cada tema. O estudante é avaliado por um teste escrito (TE) que corresponde a 60% da classificação final (CF).*

*Na componente prática, o estudante executa as técnicas estudadas e interpreta os resultados obtidos como forma de aquisição de competências básicas de trabalho em laboratório de Imunologia. Esta componente é avaliada através de elaboração e apresentação de um trabalho (TP) que corresponde a 40% da CF.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*The student analyzes the main concepts of the course by the exposition of them using multimedia and audiovisual support. The student is encouraged to achieve the pre-established goals for each subject and is evaluated by a final written test, which corresponds to 60% of the final score.*

*During the course, the student will perform laboratorial practical work and learn to interpret the results by using basic laboratory techniques. This competence is evaluated through a practical test, which corresponds to 40% of the final score.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*A disciplina de Imunologia Clínico-Laboratorial é lecionada de modo a tentar aumentar a capacidade cognitiva de cada aluno mas fornecendo as bases fundamentais para a sua compreensão, e estimulando os alunos a procurar informação na bibliografia recomendada e noutras fontes.*

*A exposição das matérias conduz ao conhecimento que se pretende que o estudante adquira relativamente às diferentes técnicas estudadas. Esta exposição deverá ser simples e clara e com o dinamismo necessário para captar a atenção dos alunos. A definição prévia dos objetivos a alcançar, permite ajudar o estudante a direcionar a sua aprendizagem para alcançar as metas de forma mais clara e fácil.*

*O docente incentiva a participação ativa do estudante nas aulas através da colocação de dúvidas e questões pertinentes para o seu processo de aprendizagem.*

*Na componente prática, o facto dos protocolos das técnicas a realizar serem estudados com antecedência permite que o estudante possa clarificar os objectivos da sua realização, bem como aprofundar os seus conhecimentos sobre as mesmas, no que respeita aos reagentes, equipamentos e metodologias a utilizar.*

*Desta forma, a realização das técnicas reforça os conhecimentos teóricos já apreendidos e permite a assimilação de boas práticas de trabalho em laboratório. A pesquisa de informação, a elaboração do trabalho escrito, bem como a análise dos resultados obtidos pela execução das técnicas em causa, permite que o estudante adquira maior autonomia relativamente ao registo, análise e interpretação dos mesmos.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The course of clinical laboratorial immunology aims to increase the cognitive capacity of the student, giving him the basic concepts of the subjects and enhancing him to do bibliographic research. The presentation of the concepts allows the learning about the different studied techniques. This presentation should be objective and dynamic to capture the student's attention. The pre definition of the objectives to*

*reach, allows the student to direct his learning to achieve the goals easily. The teacher encourages the active participation in the classes by questioning during or in the end of the classes.*

*In the practical component, the previous study of the techniques and protocols clarify the objectives and the solutions, techniques and equipment's to use. This way the applications of the techniques reinforce laboratorial good practices.*

*The information research, the execution of a written work, as well as the discussion of the obtained results allow the student to be autonomous in the context of the report, analysis and interpretation of the samples.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Delves, Martin, Burton & Roitt. (2011) Roitt's Essential Immunology. 12th ed. Oxford: Blackwell Publishing.*

*Henry, J. (2011). Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. 22th Edition. Saunders.*

*T.J. Kindt, R.A. Goldsby & B.A. Osborne. (2013). Kuby Immunology. 7th Edition. New York: WH Freeman.*

*Murphy, K., Travers, P. & Walport, M. (2010). Imunobiologia, 7ª ed. São Paulo: ARTMED.*

## Mapa IV - Oncobiologia / Oncobiology

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Oncobiologia / Oncobiology*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Inês Gago Rodrigues (30T+30TP)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

\*

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

*O estudante deve adquirir conhecimentos específicos sobre o processo oncológico resultante de desequilíbrios na homeostase celular ao nível da regulação e capacidade funcional.*

*O estudante deve adquirir conhecimentos ao nível das vias gerais e específicas de sinalização, proliferação e indução celular, mecanismos e regulação do ciclo celular, bem como no estudo da biologia molecular inerente ao processo carcinogénico nos vários aspectos existentes: transformação celular, origem e evolução do cancro, ação de oncogenes, genes supressores de tumor bem como as implicações biológicas dos transcritos resultantes destes genes (proteínas supressoras e oncoproteínas). O estudante deve adquirir ainda conhecimentos ao nível dos mecanismos bioquímicos do processo de angiogénese, metastático, apoptose e a suas respectivas relações com o processo cancerígeno. Estuda também perspectivas para a prevenção, diagnóstico e terapêutica do cancro.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student must acquire specific knowledge about the cancer process resulting from the imbalance in cellular homeostasis at the level of regulation and functional capacity.*

*The student must acquire knowledge concerning general and specific signalling pathways, cell proliferation, induction mechanisms and cell cycle regulation, as well as in the study of the molecular biology inherent to the carcinogenic process in the various aspects: cell transformation, origin and evolution of cancer, action of oncogenes, tumour suppressor genes and the biological implications of the transcripts derived from these genes (suppressor proteins and oncoproteins). The student must also acquire knowledge at the level of biochemical mechanisms of angiogenesis, metastatic, apoptosis and their respective relationships with the carcinogenic process. Also will be addressed the prospects for prevention, diagnosis and cancer therapy.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1. Sinalização celular geral: metabolismo de nucleótidos cíclicos e metabolismo de fosfolípidos; 2. Sinalização celular específica: indução da proliferação celular, factores de crescimento, hormonas esteroides. 3. Ciclo celular e a sua regulação. 4. Biologia molecular do processo cancerígeno: transformação celular; desregulação do ciclo celular; origem e evolução do cancro; transcrição e ação de oncogenes virais e endógenos; transcrição e ação de genes supressores de tumor e função dos respectivos produtos transcritos: oncoproteínas e proteínas supressoras; 5. Mecanismos do processo de angiogénese e metástase. 6. Mecanismos de apoptose e a sua relação com a oncogénese. 7. Prevenção, diagnóstico e terapia do cancro. 8. Uso de células estaminais com fins terapêuticos; novas metodologias para diagnóstico precoce (perspectiva genómica, desenvolvimento de novas moléculas e biologia de sistemas).*

### 3.3.5. Syllabus:

*1 Overview Cell signalling: cyclic nucleotide metabolism and metabolism of phospholipids; 2 specific cell signalling: induction of cell proliferation, growth factors, steroid hormones. 3. Cell cycle and its regulation. 4. Molecular Biology of the cancer process: cell transformation; deregulation of cell cycle; origin and evolution of cancer; transcription and action of viral and endogenous oncogenes; transcription and action of tumour suppressor genes and function of the respective transcripts: suppressor proteins and oncoproteins; 5 Mechanisms of angiogenesis and metastasis. 6. Mechanisms of apoptosis and its relationship with oncogenesis. 7. Prevention, diagnosis and cancer therapy. 8. Use of stem cells for therapeutic purposes; new methodologies for early diagnosis (genomics perspective, development of new molecules and systems biology).*

### **3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Pontos 1 e 2: O estudante deve adquirir conhecimentos ao nível da sinalização celular geral e específica que são fundamentais para a compreensão do processo cancerígeno ao nível celular bem como para a compreensão do ciclo celular e a sua regulação (ponto 3). Ponto 4: através dos conhecimentos adquiridos nos pontos 1, 2 e 3 o estudante deve adquirir bases para compreender a origem do cancro, transformação e desregulação celular e a evolução do processo cancerígeno ao nível celular. Desta forma compreende os mecanismos inerentes à expressão de oncogenes, genes supressores de tumor bem como aos produtos proteicos resultantes destes genes. Ponto 5 e 6: São abordados os mecanismos inerentes à evolução do cancro, nomeadamente processos de disseminação de células cancerígenas: angiogénese, metástase, bem como a relação entre o cancro e a apoptose. Pontos 7 e 8: São abordados conceitos base sobre prevenção, diagnóstico e terapias, incluindo metodologias moleculares de diagnóstico e terapêutica.*

### **3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Points 1 and 2: The student should acquire concepts at the level of general and specific cell signalling, which are critical to understanding the carcinogenic process at the cellular level as well as for the understanding of the cell cycle and its regulation (section 3). Point 4: Through the previously acquired knowledge in points 1, 2 and 3 the student must acquire bases for understanding the origin of cancer cell transformation and deregulation and the evolution of the cancer process at the cellular level. Thus includes mechanisms of expression of oncogenes, tumour suppressor genes as well as the resulting protein products of these genes. Point 5 and 6: are addressed the mechanisms involved in cancer development, including processes of dissemination of cancer cells: angiogenesis, metastasis, and the relationship between cancer and apoptosis Points 7 and 8: basic concepts about the prevention, diagnosis and therapy, including molecular methods of diagnosis and therapy are discussed.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Nas aulas (teóricas) a exposição do conteúdo programático é feita através de imagens e esquemas que simplificam assimilação e aprendizagem dos objectivos da UC. O estudante é incentivado a participar na discussão dos conteúdos através da aplicação da metodologia interrogativa e ativa, onde para além da discussão o estudante pode esclarecer as suas dúvidas e acompanhar a matéria mais facilmente. Esta UC é avaliada através da realização de 2 testes escritos com eliminação de matéria, em que é condição indispensável a obtenção de 9,5 valores em cada um dos testes. O cálculo da classificação final baseia-se na média do somatório das classificações  $\geq 9,5$  valores  $[(\text{teste 1} + \text{teste 2}) / 2]$ . O exame escrito realiza-se nos casos em que os alunos não tenham obtido a classificação de 9,5 valores num dos momentos de avaliação.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*During the classes (theoretical) the exposure of the subjects is made through images and layouts that simplify the assimilation and learning of the defined contents of this UC. The student is encouraged to participate in the discussion of the contents by applying the interrogative and active methodology, where the student's doubts are clarified. This way the students can easily follow the subjects of the UC. This course is assessed through two written tests, which divide the contents of the UC in two. The students must obtain of 9.5 in each test. The calculation of the final classification is based on the average of the tests rates, when they obtain  $\geq 9.5$   $[(\text{test 1} + \text{test 2}) / 2]$ . The written examination is held when students have not obtained more than 9.5 in the final classification.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Para cada tema são definidos objetivos e sugerida alguma bibliografia para ajudar o estudante a direccionar a sua aprendizagem de forma a conseguir atingir as metas propostas mais facilmente. A exposição das matérias e a discussão das questões concretas que vão sendo apresentadas nas aulas permite dar ênfase ao conhecimento que se pretende que o estudante adquira. O recurso a meios audiovisuais permite a apresentação de imagens e esquemas e, em alguns casos, de pequenos filmes ilustrativos da matéria em exposição, os quais facilitam a visualização das estruturas moleculares e dos processo em estudo. Sempre que necessário, a docente recorre à explicação mais detalhada ou à apresentação e discussão de exemplos de aplicação, servindo-se do quadro.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*For each subject objectives are defined and suggested some bibliography to help students to direct their learning. This way they are able to achieve the proposed targets easily.*

*The exposure of the subjects and the discussion of the specific issues presented in classes allow emphasizing the knowledge that it is intended that the student acquires. The audio-visual resources allow the presentation of images and diagrams and, in some cases, small films illustrative of the displayed concepts, which facilitate the visualization of molecular structures and the process under study. When necessary, the teacher uses the blackboard to explain in more detail the subjects by the application biological examples, schemes and graphics.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Gelmann, E. P., Sawyers, C. L. & Rauscher III, F. J. (2014). Molecular Oncology – Causes of cancer and targets for treatment. Cambridge University Press.*

*Gilbert, S. F., (2013). Developmental Biology. (10th Edition). Sinauer Associates, Inc.*

*Hainaut P. & Wiman K. G., (2005). 25 years of p53 Research. Springer*

*Morgan, D.O., (2007). The cell Cycle: principles of Control. Trade paperback, New Science Press*

*Stephens, O.F. & Aigner, K. R., (2009). Basics of Oncology. Springer*

## Mapa IV - Bioquímica Clínico-Laboratorial I / Clinical-Laboratorial Biochemistry I

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Bioquímica Clínico-Laboratorial I / Clinical-Laboratorial Biochemistry I*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Rui Miguel Pereira Plácido Raposo (30T+45PL)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

\*

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

*A UC tem como objetivo dotar o estudante de capacidades teóricas e práticas que lhe permita operar na área laboratorial de bioquímica clínica, desenvolvendo e aplicando métodos e técnicas para dosar ou determinar a presença de moléculas/proteínas patológicas em fluidos biológicos. Capacitar o estudante de espírito crítico, na realização de estudos, com aplicação de técnicas e programas de garantia da qualidade em laboratório. O estudante adquire as competências necessárias ao desenvolvimento das atividades laboratoriais, de acordo com o manual de boas práticas, cumprindo as regras de higiene e segurança. Desenvolve conhecimentos em volumetria e unidades de medida e em colheitas, transporte e conservação de produtos biológicos. Através dos conhecimentos adquiridos, o estudante enquadra o laboratório de bioquímica clínica no âmbito da Patologia Clínica, percebendo a integração dos métodos e técnicas de diagnóstico no estudo e avaliação dos diferentes órgãos e funções fisiológicas.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The course of Clinical Biochemistry I aims to provide students with the skills, whether theoretical or practical, in the laboratory of Clinical Pathology. It is intended, therefore, the proper development of any activity in the laboratory, observing the necessary safety rules, with appropriate expertise in volume and units of measurement, as well as in collection, handling, transport and conservation of biological products. It is intended, so that students acquire the knowledge to operate in the laboratory of Clinical Biochemistry, developing and applying methods and techniques to determine the concentration or presence of certain pathological markers in biological fluids. It also has the purpose of enabling the students of a demanding and critical thinking, with the studies and application of techniques and programs for quality assurance in the laboratory.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1.Introdução ao laboratório de Bioquímica Clínica; 2. Punção venosa periférica, capilar e arterial; 3. Colheita, conservação e transporte de amostras biológicas; 4. Variáveis pré-analíticas; 5. Colheita e processamento de líquidos biológicos; 6. Pesquisa de sangue oculto nas fezes; 7. Avaliação laboratorial da fertilidade masculina; 8. Métodos instrumentais de análise e automatização em Bioquímica Clínica; 9. Interferências analíticas; 10. Controlo de qualidade em Bioquímica Clínica; 11. Metabolismo da glicose e patologias associadas; 12. Proteínas, Aminoácidos e patologias associadas; 13. Urinálise.*

**3.3.5. Syllabus:**

1. *Clinical Biochemistry laboratory introduction*; 2. *Venipuncture, capillary and arterial punctures* 3. *Collection, storage and transport of biological samples*; 4. *Preamalytical variables*; 5. *Collection and processing of biological fluids*; 6. *Occult blood in stool*; 7. *Laboratory evaluation of male fertility*; 8. *Instrumentation and technology*; 9. *Analytical interferences*; 10. *Quality assurance in Clinical Biochemistry*; 11. *Glucose Metabolism and associated disorders*; 12. *Proteins, amino acids and associated disorders*; 13. *Urinalysis*.

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Pontos 1 a 5: revisão de conceitos essenciais a esta UC; Pontos 6 a 13: estudo da função de vários órgãos, avaliando e monitorizando disfunções. Pretende-se, simultaneamente, a aquisição de boas práticas de trabalho em laboratório, com a consequente aquisição de capacidades de análise e interpretação de resultados; utilização de amostras adulteradas, ou submetidas a condições capazes de interferir nas principais reações utilizadas em química clínica, de forma a capacitar o estudante de uma atitude crítica perante um resultado não esperado. Ponto 10: aquisição de conhecimentos na área da qualidade, que permitem verificar a validade das diferentes metodologias de medição, circuitos da amostra e a correta validação de resultados. Os conteúdos programáticos permitem a execução, observação e interpretação das principais reações químicas, utilizadas na secção de bioquímica clínica.*

**3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Points 1 to 5: presented allow review concepts in other courses essentials to normal functioning of the course; Points 6 to 13: allow through biomolecules and chemical compounds verify the normal function of various organs as well as, detection, evaluation and monitoring its dysfunction. Point 10: provide to students' knowledge in the field of quality in the laboratory, enabling them a set of skills that allow checking the validity of different methods of measurement, the sample circuits in the lab and out of this and also the correct validation laboratory results. The presented concepts allow students to execute, observe and interpret the chemical reactions used by in clinical chemistry laboratories.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Exposição da matéria com recurso a suporte audiovisual e apresentação de questões relacionadas com cada tema para análise pelo estudante. O estudante é incentivado a atingir objetivos pré estabelecidos para cada tema.*

*Na componente teórica (CT) os estudante são avaliados por dois testes escritos (TE) ou exame teórico. A classificação desta componente é o resultado de  $CT = \text{média}TE$ ; ou  $CT = \text{Exame}$ , que corresponde a 60% da classificação final.*

*Na componente prática (CP) os estudante são avaliados pela sua atitude/comportamento em laboratório (AC), metodologia de trabalho (M), pré-labs (PL), relatórios (R) e um teste prático final (TP). A classificação desta componente é o resultado de  $CP = (0,05 \times AC) + (0,1 \times M) + (0,3 \times PL) + (0,15 \times R) + (0,4 \times TP)$ , que corresponde a 40% da classificação final.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*Exposure of the matter with the use of audio-visual and presentation of issues related to each subject for analysis by students. Students are encouraged to achieve pre-established goals for each theme.*

*In the theoretical component (TC) students are assessed by two written tests (TE) or Exam. The classification of this component is the result  $CT = \text{mean } TE$  OR  $CT = \text{Exam}$  and corresponds to 60% of the final classification.*

*In the practical component (CP) students are assessed by their posture in the laboratory (P), working methodology (M), pre-labs (PL), reports (R) and a final practical test (TP). The classification of this component is the best result  $CP = (0.05 \times P) + (0.1 \times M) + (0,15 \times R) + (0.3 \times MT) + (0,4 \times TP)$  and corresponds to 40% of the final classification (CF).*

**3.3.8. 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 alcancem estas metas mais claramente. A exposição das matérias e a discussão das questões concretas que vão sendo apresentadas (método expositivo e interrogativo) permite dar ênfase ao conhecimento que se pretende que o estudante adquira.*

*Na componente prática, o facto de os protocolos dos trabalhos a realizar serem analisados com antecedência permite que o estudante possa clarificar os objetivos da sua realização bem como aprofundar os seus conhecimentos sobre os marcadores biológicos em estudo e sobre os reagentes/equipamentos/metodologias a utilizar. Desta forma, a realização do trabalho prático reforça os conhecimentos teóricos já apreendidos e permite a aplicação e assimilação de boas práticas de trabalho em laboratório. A realização de pré-labs no início da aula permite que o estudante prepare a temática com antecedência, o que contribui para que o mesmo adquira maior autonomia relativamente ao tratamento e interpretação de resultados, permitindo-lhe esclarecer dúvidas. Os relatórios são realizados no final da*

*aula e apresentados à turma na aula seguinte, contribuindo para um maior à vontade do estudante em interpretar e discutir situações clínico-laboratoriais perante uma audiência, incentivando-se o diálogo crítico e construtivo.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The previous definition of objectives to be achieved in each theme designed to help students direct their learning to achieve these goals more clearly. The exposure of the material and the discussion of specific issues that are being presented allows to emphasize the knowledge we want students to acquire. In the practical component, the fact that the protocols to be done be analyzed in advance allows students to clarify the objectives of their achievement as well as deepen their knowledge of the components 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. The performance of pré-labs at the beginning of the lesson allows students to prepare the theme of the lesson at home, which helps students to acquire greater autonomy for the processing and interpretation of data collected and can clarify the doubts felt later. The reports are made after the class, and presented to the class in presentation format in the next class, contributing to a greater willingness of students to interpret and discuss clinical and laboratory situations in face of an audience, through this assessment component encourages to the critical and constructive dialogue.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Arnesson, W.; Brickell, J. (2007). Clinical Chemistry: A Laboratory Perspective. U.S.A: F.A. Davis Company. Chernecky, C. & Berger, B. (2012). Laboratory Tests and Diagnostic Procedures (6ª ed.). USA: Saunders Elsevier Inc.*

*McPherson, R.A.; Pincus, M.R. (2011). Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods (22 ed.). Philadelphia: Saunders Elsevier Inc.*

*Pádua, M. (2009). Patologia Clínica para Técnico: Tomo II – Química Clínica. Lusociência – Edições Técnicas e Científicas, Lda.*

*Provan, D. (2005). Oxford Handbook of Clinical and Laboratory Investigation (2ª e.d.). Oxford: University Press.*

*Bruns, D.E. & Burtis, C.A. (2014). Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry (7ª Ed.). USA: Saunders Elsevier Inc.*

*Lorenzo, M.D. & Strasinger, S.K. (2014). Urinalysis and Body Fluids (6ª Ed.). Philadelphia: F.A. Davis Company.*

## Mapa IV - Tanatologia e Fetopatologia / Tanathology and Fetopathology

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Tanatologia e Fetopatologia / Tanathology and Fetopathology*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*João Francisco Venturinha Furtado (30T+30TP)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*\**

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

*O estudante adquire conhecimentos teóricos e práticos relacionados com a Tanatologia e a Fetopatologia tais como a legislação; introdução histórica, conceitos de morte, tipo de morte, autópsias, cronodiagnose; sala de autópsias; técnica de autópsia; riscos de autópsia; causas de morte; decomposição/preservação; histopatologia e toxicologia. O estudante adquire competências para a execução de autópsia, nomeadamente a abertura do cadáver, observação, colheita, extração e dissecação de órgãos. O estudante conhece os processos patológicos, a descrição geral e os aspectos macroscópicos característicos.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student acquires theoretical and practical concepts related with the Thanatology and Fetopathology: legislation, historical introduction, death concepts, types of deaths, autopsy, cronodiagnosis, autopsy rooms, autopsy technique, autopsy risks, death causes, decomposition, preservation, histopathology and toxicology. The student acquires new capacities for the application of the autopsy, corpse dissection,*



*observation, samples collection and extraction and organs dissection. The student knows the pathological processes, the general description, macroscopic aspects and characteristics.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1. Tanatologia e Fetopatologia: definição e âmbito. 2. Aspectos legais da prática tanatológica. 3. Sala de autópsia, conceitos de segurança e equipamento de protecção individual, materiais utilizados. 4. Morte: definição, sinais de morte e fenómenos pós morte. 5. Técnica geral de autópsia, interesse, finalidade, exames complementares e exame anato-patológico do hábito externo e interno. 6. Procedimentos de autópsia específicos à abertura do cadáver, observação do hábito interno, observação de órgãos, sua colheita, extração e disseção. 7. Abordagem dos processos patológicos, sua descrição geral e aspectos macroscópicos característicos. 8. Autópsia materna. 9. Fetopatologia. 10. Autópsia de restos cadavéricos. 11. Métodos de conservação do cadáver.*

### 3.3.5. Syllabus:

*1. Thanatology and Fetopathology: definition and field. 2. Legal aspects of the practical thanatology. 3. Autopsy room, concepts of security and material, Equipment and individual protection. 4. Death, definition, death signals and post-mortem phenomena. 5. General techniques of autopsy, interests, finality, complementary and anato-pathological physical exams (intern and extern). 6. Autopsy technique, corpse opening, physical observation (intern and extern), sample collection, extraction and organs dissection. 7. Pathological processes, general description and macroscopic aspects. 8. Maternal autopsy. 9. Fetopathology. 10. Autopsy of corpse rests. 11. Methods of conservation of corpse.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Ponto 1: permite conhecer os conceitos gerais da Tanatologia e Fetopatologia. Ponto 2: permite estudar os aspectos legais da prática tanatológica. Ponto 3: permite conhecer a sala de autópsia e trabalhar em segurança. Ponto 4: estuda o conceito da morte. Pontos 5 e 6: conhecem-se os procedimentos gerais e específicos da autópsia, técnicas, e disseção e colheita de órgãos. Ponto 7 a 9: estudam-se os processos patológicos, aspectos macroscópicos característicos em Tanatologia nomeadamente referente às patologias de morte natural e na fetopatologia resultante de malformações, patologia placentária e a do cordão umbilical. Pontos 10 e 11: compreende-se a autópsia de restos cadavéricos e quais os métodos de conservação do cadáver.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Point 1. Enables the knowledge of the general concepts of Thanatology and Fetopathology. Point 2: allows the study of the legal aspects of the thanatological practice. Point 3: autopsy room and security standards. Point 4. Study of the death concept. Points 5 and 6: knowing of the practical and theoretical concepts about the methods of autopsy, techniques, dissection and collection of organs. Points 7 to 9: study of the pathological processes, macroscopic aspects in thanatology in the context of the pathologies for the natural death, and in the context of fetopathology of malformations, placenta and umbilical cord diseases. Points 10 and 11: understanding about the autopsy of corpse and skeleton remains, as well as corpse storage.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas teóricas: metodologia expositiva com recurso a meios audiovisuais para exposição dos conceitos teóricos.*

*Aulas teórico-práticas: recurso à metodologia interrogativa e ativa, com exposição de casos clínicos para o que o estudante possa aplicar os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, para que possa discutí-los e aprofundar conhecimentos. Nestas aulas o estudante executa autópsia com o objetivo de aplicação de conhecimentos teóricos e práticos.*

*A avaliação compreende uma frequência (corresponde a 80% da classificação final) e a realização da prova prática autópsia (20% da classificação final). O estudante é admitido a exame teórico caso a nota da frequência seja inferior a 10 valores.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Theoretical classes using audio-visual media for the presentation of theoretical concepts.*

*Theoretical-Practical classes using interrogative and active methodologies with exposition of clinical cases for the students to apply the previously acquired knowledge in the theoretical classes, discuss their opinions, consolidating the knowledge. In these classes the students perform autopsy's in order to apply their theoretical a practical knowledge.*

*The evaluation consists in a written test (80% of the final classification) and the execution of a practical test (autopsy) (20% of the final classification). The student is admitted to exam when 9,5 values (or less) is obtained in the written test.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*A exposição da matéria teórica e teórico-prática permite aos alunos conhecerem os diversos conceitos de Tanatologia e Fetopatologia, visualizando esquemas e imagens que permitam identificar a metodologia, técnicas e exames complementares habitualmente usados em Tanatologia e Fetopatologia. Através da metodologia expositiva, interrogativa e ativa o estudante aprende, compreende e aplica os conhecimentos relativos ao procedimento da autópsia, no que respeita à técnica geral, finalidade, exames complementares, abertura de cadáveres, observação dos hábitos externo e interno, observação e dissecação de órgãos, quer sejam de morte natural ou de origem criminosa. No final desta UC o estudante deverá estar apto a realizar atos autópticos.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The exposition of the concepts with the visualization of schemes and figures allows the student to learn the methodology, techniques and complementary tests normally used in thanatology and fetopathology. Through the expositive, interrogative and active methodology the student learns, understands and apply the autopsy procedures, complementary exams, corpses opening and observation (inside and outside), organs dissection and observation in natural or criminal deaths. In the end of this course the student should be able to preform autopsies.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

Comstock, J.M., Furtado, L.V, Bryson, S. (2013). *Diagnostic Pathology: Fetal Histology*. Amirsys.  
Finkbeiner, W., Ursell, P, Davis, R. (2009). *Autopsy Pathology: A Manual and Atlas*. 2 edition Churchill Livingstone.  
Kumar, V., Abbas, A, Aster, J. (2013). *Robbins Basic Pathology*. 9th edition. Saunders.  
Gilbert-Barness, E., et al (2007). *Potter's Pathology of Fetus, Infant and Child*. 2nd edition. Mosby.  
Ludwig J. (2009). *Autopsy Practice*. 4th edition. Humana Press.

## Mapa IV - Métodos Cito-Histoquímicos / Cyto-Histochemistry Methods

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Métodos Cito-Histoquímicos / Cyto-Histochemistry Methods*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*João Francisco Venturinha Furtado (30T)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Susana Sofia Cláudio Mendes Vicente (45PL)*

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

*O estudante adquire conhecimentos teóricos e competências técnicas relacionadas para o estudo citológico de amostras de líquidos biológicos. O estudante desenvolve capacidades de pesquisa de informação relacionada com os conteúdos programáticos, integrando-a na prática laboratorial. Na componente prática o estudante desenvolve as suas capacidades na abordagem aos fundamentos das colorações usadas nos laboratórios e interpreta a informação por elas obtida. O estudante melhora as suas competências na observação microscópica de lâminas coradas e estimula o uso correto do microscópio ótico.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The students acquire the theoretical knowledge on the cytological study of biologic samples. The students develop their capacities of research for the presented concepts and apply the new learned concepts on the laboratorial practice.*

*In the practical part of this course is that the students develop their capacities in the context of the clinical cell staining and interpretation of the data obtained. The student improves their observation skills of cell staining's using a microscope and is encouraged to improve their skills with instrument.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1. Análise citológica dos líquidos acumulados nas cavidades serosas (derrames exsudativos e transudativos) para identificar processos infecciosos e neoplásicos; 2. Análise e estudo morfológico de células resultantes de processos esfoliativos espontâneos; 3. Análise do líquido céfalo-raquidiano; 4. Introdução ao espermograma. 5. Citologia cérvico-vaginal. 6. Reconhecimento microscópico das células e*

*da formação de produtos corados após sujeitas a reações citohistoquímicas, integradas com a avaliação morfológica.*

### 3.3.5. Syllabus:

*1. Cytological analyses of the fluids of the serous cavities (exudates and transudates) to identify infectious processes and neoplastic. 2. Analysis and morphologic study of cells resultant from spontaneous flanking processes. 3. Analysis of cerebrospinal fluid. 4. Introduction to the spermogram. 5. cervico-vaiginal cytological tests. 6. Microscopic identification of the cells and stained products after the submission to cytochemical reactions, morphological evaluation.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*O estudante adquire conhecimentos de citologia e aplica a metodologia para o estudo de amostras de líquidos biológicos. Classifica as malignidades do sangue, a morfologia celular usando a informação clínica fornecida.*

*A componente prática permite demonstrar a importância dos estudos citológicos dos derrames. O estudante adquire conhecimentos necessários ao estudo das células do sangue, seus precursores, a sua estrutura e função. Reconhece a importância da citologia na prática laboratorial quando aborda os líquidos biológicos. Conhece a composição da urina normal e anormal habilitando-o para o reconhecimento, identificação e avaliação dos elementos figurados presentes na urina mediante o seu exame microscópico. Adquire competências de análise recorrendo a diferentes métodos, permitindo a sua avaliação microscópica. Na avaliação morfológica de citologias hematológicas, integra também as técnicas de citotécnica e citometria de fluxo.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The students learn theoretical and practical concepts about cytology and apply the methods in the study of biological fluid samples. Also, the students classify blood diseases and study the cellular morphology based on the clinical information available.*

*The practical component demonstrates the importance of the cytological studies in the biological effusions. The students acquire the essential concepts in the study of the blood cells, their precursors, structure and function. Recognize the importance of the practical cytology in the context of the biological fluids. Know the composition of the normal and abnormal urine habilitating them to the microscopic identification and characterization of the urine elements. Acquire capabilities to analyse the samples using different methods allowing the microscopic evaluation. In the morphologic evaluation of blood cytology's they learn the cytochemical and flow cytometry techniques.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Recorre-se à metodologia expositiva para apresentação da matéria teórica com recurso a suporte audiovisual. Nas aulas práticas, o estudante aplica a metodologia ativa através da realização dos trabalhos práticos propostos. O estudante executa estes trabalhos de forma mais autónoma possível, adquirindo competências de trabalho em laboratório.*

*Estas competências são avaliadas através da realização de 2 testes com eliminação de matéria, em que é condição indispensável a obtenção de 9,5 valores em cada um dos testes. O cálculo da classificação final baseia-se na média do somatório das classificações  $\geq 9,5$  valores  $[(\text{teste 1} + \text{teste 2}) / 2]$ . O exame escrito realiza-se nos casos em que os alunos não tenham obtido a classificação de 9,5 valores num dos momentos de avaliação.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Expositive methodology is used with the exhibition of theoretical concepts using audio-visual support. In practical classes, students acquire the proper skills to work in a laboratory, performing the proposed work, in the context of clinical cytology, as independently as possible.*

*These skills are evaluated in two different written tests, where the students must obtain at least 9.5 values in each test. The final classification is based on the average of two tests ratings  $(\geq 9.5 [(\text{test 1} + \text{test 2}) / 2])$ . The written exam is carried out in cases where students do not have obtained  $\geq 9.5$  in one of the evaluation tests.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Aulas teóricas: exposição da matéria permite que o estudante adquira os diversos conceitos aplicados na citologia.*

*Aulas práticas: permitem aprofundar os conhecimentos previamente adquiridos nas aulas teóricas; aquisição de competências no âmbito das boas práticas laboratoriais, bem como na interpretação de resultados apresentados para discussão.*

*No final, o estudante encontra-se apto para realizar o estudo citológico (contagem total e contagem diferencial), face a uma história clínica, aplicar as metodologias adequadas ao produto biológico para análise, conhecer e interpretar os resultados.*

*Depois de completar o processo de aprendizagem, o estudante sabe como orientar a colheita dos diversos produtos biológicos a analisar, sabe executar as técnicas hematológicas adequadas: coloração de azul de metileno, coloração de May-Grünwald-Giemsa, métodos citoquímicos do sangue: reação citoquímica da fosfatase alcalina leucocitária, reação citoquímica da peroxidase,) e utiliza o microscópio como ferramenta fundamental dos laboratórios.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Theoretical Classes: the presentation of the theories allows the students to acquire the various concepts in the cytology field:*

*Practical classes: allow the application of the previous learned knowledge in the theoretical classes; to acquire good laboratorial practices and to discuss the results.*

*In the end of the course the students are ready to apply the cytological study (total and differential cell counting), given a clinical report, apply the proper methodologies to a biological sample and to interpret the obtained results.*

*After the learning process the students know how to collect the different biologic samples to analyse, they know the proper haematological techniques: methylene blue staining and May-Grunwal-Giemsa; cytochemical methods of the blood: cytochemical reaction of the leucocyte alkaline phosphatase test and peroxidase cytochemical reaction; and use the microscope as fundamental instrument in the laboratory.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Kjeldsberg C, Knight J. (1993). Body fluids: laboratory examination of amniotic, cerebrospinal, seminal, serous, & synovial fluids: a textbook atlas. (3ª Ed). American Society for Clinical Pathology*

*Serrano JM. (2005). Fundamentos y técnicas de análisis hematológicos y citológicos. Masson*

*Strasinger SK. (2008). Urinalysis and body fluids. F A Davis Company*

*Bain BJ. (2004). Células sanguíneas: um guia prático. (3ª Ed). Artmed Editora*

*Vallada EP. (2002). Manual de Técnicas Hematológicas. Editora Atheneu*

## Mapa IV - Investigação Aplicada I / Applied Research I

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Investigação Aplicada I / Applied Research I*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Inês Gago Rodrigues 60 (30T+30TP)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

\*

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

*O estudante aprende metodologias de investigação necessárias à implementação, desenvolvimento e conclusão de um projecto de investigação. É capaz de definir o problema, realizar pesquisa bibliográfica em fontes fidedignas e recolher dados pertinentes para o seu projecto de investigação. O estudante aplica os métodos estatísticos adequados na análise dos dados obtidos. O estudante é capaz de realizar a apresentação escrita e oral dos resultados obtidos de acordo com as regras utilizadas pela comunidade científica internacional na área das Ciências da saúde. O projecto de investigação elaborado pelo estudante nesta UC será desenvolvido na UC de Investigação Aplicada II.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student learns research and investigation methodologies to develop and conclude a research project: Define and articulate a research question (formulate a research hypothesis); Review pertinent literature. Select the research procedure; Ethical considerations; Data collection; Apply advanced statistical methods in the area of inferential statistics. Dissemination of research results to the scientific community. At the end of this course each students group has proposed a research protocol, to be implemented in the 2nd semester at the Course of Applied Research II.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1. A investigação aplicada em Análises Clínicas e Saúde Pública e Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica; 2. Etapas de uma investigação; 3. Fontes de Informação; 4. O problema, os objectivos, as hipóteses e as questões de investigação; 5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolha de dados; 6. A validação dos instrumentos; 7. Validade, fidelidade e ética em investigação; 8. Descrição, análise e interpretação dos resultados; 9. Elaboração de um projecto de investigação; 10. Técnicas de análise*

*estatística da informação – Estatística descritiva e inferencial com recurso a métodos estatísticos paramétricos e não paramétricos; 11. Utilização de software específico (Excel e SPSS versão 18) para criação de bases de dados e processamento e análise dos dados obtidos; 12. Redacção de um artigo científico; 13. Elaboração de referências bibliográficas e citações – Normas APA e outras; 14. Técnicas de comunicação de resultados científicos.*

### 3.3.5. Syllabus:

*1. The applied research in Biomedical Science; 2. The steps of a research project and of a research protocol; 3. Literature resources; 4. The research question and research hypothesis; 5. Methodology (Type of study and general design; Universe of study, sample selection and size, unit of analysis and observation. 6. Selection and exclusion criteria; Data collection procedures and instruments used. 7. Methods for data quality control; ethical considerations in research with human subjects; 8. Methods of data management and processing 9-11. The use of Descriptive Statistics for sample studies and Inferential Statistics for population studies; The use of parametric and nonparametric statistical methods; Correlation studies; Association. Use of specific software - "SPSS (version 18.0)" to develop the databases and to process and analyze the data collected; 12. Cite properly and give credit for sources of ideas; 13. Research dissemination, written and oral representation of project findings.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Ponto 1: permite reconhecer a importância da investigação nas ACSP e na APCT. Pontos 2 a 9: permitem ao estudante compreender as várias etapas da elaboração de um projecto de investigação, desde a definição do problema, passando pela recolha de informação e construção de instrumentos de colheita de informação, até obter resultados que serão analisados pelos métodos estatísticos avançados. Pontos 10 e 11: permitem conhecer os métodos estatísticos paramétricos e não paramétricos que possibilitam a análise estatística dos resultados obtidos, com recurso a software específico para o efeito. Pontos 12 a 14: o estudante aprende a divulgar os resultados da sua investigação através da redacção de artigos científicos, elaborando referências bibliográficas e citações, e aplicando técnicas de comunicação apropriadas para divulgação de resultados à comunidade científica.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Point 1: allows to recognize the importance of the research in biomedical sciences. Points 2 to 9: acquisition of knowledge about the main steps necessary to develop a research project - from the definition of the problem to the design of data collection, from the construction of instruments for data collection to the advanced statistical methods for processing information, from the analysis of databases using specific software to the methods to the dissemination of results - will allow the student to reach the goals set for the curricular unit. Points 12 to 14: the student learns how to communicate the research results in scientific journals, performing the references and applying communication techniques.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Nas aulas TP aplicam-se as metodologias expositiva, interrogativa e ativa, pois a matéria é apresentada com recurso a meios audiovisuais, o estudante resolve individualmente vários exercícios sobre estatística e análise e discute resultados obtidos através da utilização do Excel e SPSS, V20. Nas aulas de OT o estudante pratica a pesquisa orientada de informação relevante sobre temas específicos das áreas das ACSP e APCT, em bases de dados em suporte papel e electrónico com recurso à Internet. Recorre ainda às entrevistas pessoais para investigar e aprofundar conhecimentos em áreas de investigação pertinentes. A elaboração de projectos pelo estudante é orientada pelo docente nas aulas tutoriais. A avaliação compreende um teste escrito com ponderação de 50% na classificação final da UC, e a elaboração de um projecto de investigação em grupo (4 elementos), que corresponde aos restantes 50%. Fica dispensado de exame o estudante com nota igual ou superior a 9,5 valores no teste escrito.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Lecture-oriented teaching, brief introduction to biomedical sciences research and resolution of practical exercises using computers (Microsoft Excel and SPSS software's); research of oriented literature review from relevant resources (library, electronic databases, and other additional internet resources). Small group tutorials classes to analyse and discuss the research protocol in elaboration, every week, 30min Evaluation: An individual written test: 50% of the final classification (minimal classification 9,5); Preparation of a research protocol in groups with a maximum of four students: 50% of the final classification. To exempt the exam the score of the practical test must be equal to or greater than 10. Given the nature of the curricular unit, the non-delivery of the research protocol is a failure without possibility of admission to the final exam. The final score is the weighted average of the written test (50%) and the research protocol (50%) scores.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*As metodologias expositiva e interrogativa permitem ao estudante assimilar os conhecimentos essenciais para a realização de uma investigação científica. A metodologia activa permite desenvolver um protocolo de pesquisa desde a definição do problema, passando pela pesquisa bibliográfica em bases de dados, colheita de informação e dados pertinentes para o estudo, utilização de software que permita a análise estatística dos resultados obtidos, e redacção das conclusões retiradas do estudo para posterior divulgação à comunidade científica.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The expositive and interrogative methodology allows the acquisition of knowledge about the main steps necessary to develop a research protocol - from the definition of the problem to the design of data collection, from the construction of instruments for data collection to the advanced statistical methods for processing information, from the analysis of databases using specific software to the methods to the dissemination of results - will allow the student to reach the goals set for the curricular unit.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

Cervo, L. A. & Bervian, P. A. (2007). *Metodologia Científica*. (6ª ed.). São Paulo: Prentice Hall.  
 Frada, J.C. (2014). *Guia Prático para elaboração e apresentação de trabalhos científicos*. 15th Edição. Lisboa: Edições Cosmos.  
 Fisher, L.D., and Belle, G.V. (2004). *Biostatistics: A methodology for the health sciences*. 2nd Edition. New York: John Wiley & Sons, Inc.  
 Hill, M. M. & Hill, A. (2008). *Investigação por Questionário*. 2ª Edição. Lisboa: Edições Sílabo.  
 Pestana, M.H. e Gageiro, J.N. (2008). *Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS*. (5ª ed). Lisboa: Sílabo, 690p.  
 Spiegel, M.R. (2009) *Estatística*. 5ª Edição. MacGraw-Hill, São Paulo.  
 Munro, B.H. (2012) *Statistical Methods for Health Care Research*; 6th – Editor: Lippincott – New York

## Mapa IV - Citopatologia I / Cytopatholgy I

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Citopatologia I / Cytopatholgy I*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*João Francisco Venturinha Furtado (30T)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Ana Rita Moreira Oliveira Possante (45PL)*

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

*O estudante adquire um conjunto de conhecimentos sobre o manuseamento e interpretação de amostras citológicas ginecológicas e não ginecológicas, assim como das colorações usadas no Laboratório. O estudante aplica os conhecimentos sobre citologia, selecionando e aplicando a metodologia necessária para o estudo das amostras (Citologia ginecológica, Citologia Brônquica, derrames e urinas). O estudante é capaz de utilizar correctamente o microscópio ótico composto, devendo conciliar a componente teórica com a componente prática, através da pesquisa de informação e de imagens de preparações citológicas dos Sistemas/Líquidos estudados nas aulas teóricas.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student acquires a set of concepts about the handling and interpretation of gynaecological and non-gynaecological cytological samples, as well as the different staining used in the laboratory. The student applies the acquired knowledge about cytology in the selection and application of the appropriated methodology for the study of biological samples (gynaecology and bronchial cytology, fluids and urine). The students must be able to use the compound microscope, conciliating the theoretical and practical concepts through information research of cytological preparation pictures of the systems/fluids studied in the theoretical classes.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1.Princípios laboratoriais básicos (normas de segurança e higiene, colorações, manuseamento do microscópio ótico composto); 2. Citologia Ginecológica; 3. Citologia Brônquica; 4. Derrames; 5.Citologia Urinária.*

### 3.3.5. Syllabus:

*1. Laboratorial concepts (laboratorial cares, staining, handling of the microscope); 2. Gynaecological cytology; 3. Bronchial cytology; 4. Fluids; 5. Urinary cytology*

### **3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Ponto 1: permite ao estudante trabalhar em segurança dentro do laboratório, utilizando equipamento individual de protecção e evitando acidentes no manuseamento de amostras biológicas e químicas. O estudante conhece ainda as principais e melhores colorações utilizadas para o estudo de cada tipo de amostra, bem como relembra o correcto e optimizado manuseamento do microscópio ótico. Pontos 2 a 5: permitem ao estudante conhecer os principais constituintes/células de cada Sistema/Líquido estudado, para conhecimento da sua organização, função. Estes conteúdos possibilitam ainda o estudo da patologia de cada sistema/líquido.*

### **3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Point 1: allow the student to work with security inside the laboratory, using the protection equipment and avoiding accidents in the handling of biologic and chemical samples. The student recognizes the best staining for each type of fluid as well as the microscope usage. Points 2 to 5: allow the student to know the main compounds/cells of each system/fluids are studied for the understanding about its organization and function. These concepts allow the study of the pathology of each system/fluid.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*A componente teórica é lecionada através da metodologia expositiva, com apresentação do conteúdo programático e de imagens e esquemas que simplifiquem a teoria, através de meios audiovisuais. A componente prática é realizada através da exposição de imagens assim como observação microscópica de preparações de líquidos, recorrendo-se assim à metodologia ativa, onde o estudante aplica os conhecimentos teóricos.*

*A avaliação é feita através de um teste escrito (60% da classificação final) e de um teste prático (40%), através de observação de imagens e observação microscópica. O exame também apresenta uma componente teórica e outra prática, caso o estudante tenha nota inferior a 9,5 valores em cada momento de avaliação.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*The theoretical component is presented through the expositive methodology, with the exposition of the programed concepts, pictures and schemes to simplify the theory. The practical component is addressed through the exposition of pictures as well as the microscopic observation, using therefore a active methodology where the student applies the theoretical concepts.*

*The evaluation is addressed with one written test (60% of the final classification) and one practical test (40%), which includes figures and microscopic observation.*

*The exam also includes a theoretical and a practical part and are admitted to final examination the students unable to reach at least 9.5 values in each evaluation parameters.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A exposição da matéria na componente teórica permite ao estudante conhecer os diversos conceitos sobre a análise citologia ginecológica, brônquica, de derrames e de urina. O estudante visualiza esquemas e imagens que facilitam a observação das preparações citológicas nas aulas práticas.*

*Para que o estudante atinja os objetivos de cada aula prática, devem estudar a aula teórica prévia e pesquisar informação na bibliografia recomendada, para através da observação de imagens das diversas células constituintes dos sistemas/líquidos adquira a percepção de como são observados nas preparações citológicas das aulas práticas.*

### **3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The theoretical exposition allow the students to know the multiple concepts about the course program, visualizing schemes and figures that enhance the observation of the cytological preparations in the following practical classes.*

*The students must study the theoretical concepts and research recommended bibliographic information to achieve the requested goals in the practical classes. Through the observation of figures of the systems or fluids' cells in the theoretical classes, the students must acquire the perception of the cells appearance in a cytologic preparation at the practical classes.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Gray, W. & Kocjan, G. (2010). Diagnostic Cytopathology (3ªEd.). UK: Churchill Livingstone.*

*Bibbo, M. & Wilbur, D. (2009). Comprehensive Cytopathology (3ªEd.). USA: Saunders Elsevier.*

*Kini, S. (2002). Color Atlas of Pulmonary Cytopathology, New York: Springer Verlag, Inc.*

Soloman, D. & Nayar, R. (2004). *The Bethesda System for Reporting Cervical Cytology (2ªEd.)*, New York: Sringer Verlac, Inc.

#### Mapa IV - Imunohemoterapia Clínico-Laboratorial / Clinical-Laboratorial Immunohemotherapy

##### 3.3.1. Unidade curricular:

*Imunohemoterapia Clínico-Laboratorial / Clinical-Laboratorial Immunohemotherapy*

##### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Selene do Rosário Pereira Nunes (30T+45PL)*

##### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

\*

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

*O estudante adquire e aplica conhecimentos em colheitas, separação e conservação de componentes sanguíneos, bem como na validação e controlo de qualidade dos mesmos. Conhece os fundamentos e técnicas em Imuno-Hematologia e interpreta resultados dos estudos imuno-hematológicos. Pesquisa e identifica anticorpos irregulares e executa provas de compatibilidade. O estudante conhece a utilização terapêutica dos diferentes componentes sanguíneos e a importância da hemovigilância e rastreabilidade. Desenvolve capacidades de pesquisa de informação relacionada com as matérias lecionadas nas componentes teórica e prática e é capaz de integrar a informação adquirida, aplicando os conhecimentos a novas áreas de estudo. Na componente prática o estudante utiliza reagentes e equipamentos básicos num laboratório de Imuno-Hematologia, obtendo resultados e desenvolvendo a sua capacidade de interpretação dos mesmos, conhecendo e aplicando as boas práticas de trabalho em laboratório.*

##### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student learns and applies the knowledge acquired in collection, separation and storage of blood components as well as in the validation and quality control. Students should learn the Immunohematology principles and techniques, interpret the results of blood grouping systems tests, detection and identification of irregular antibodies and blood compatibility tests. Know the use of blood components in the patient's therapy, as well as the importance of Haemo-vigilance and traceability/screenings. Develop the ability to search for information related to the subject taught in the theoretical and laboratorial classes and be able to apply their knowledge in new subjects of the course. In the practical part of the course, students should develop their skills for the usage of Immunohaematology reagents and laboratory equipment, as well as for results interpretation.*

##### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1.Colheita e separação de componentes (seleção de dadores e colheita de sangue; reações adversas à dádava; separação e conservação de componentes (CE,CP,PFC e crioprecipitados); aplicação dos vários componentes; controlo de qualidade dos componentes sanguíneos). 2.Despiste das doenças transmissíveis pelo sangue (hepatite B e hepatite C, HIV, Sífilis e HTLV). 3.Imuno-Hematologia: Introdução à medicina transfusional, sistemas ABO, Rh, Kell, MNSs e Duffy; Teste de antiglobulina direto e indireto; pesquisa e identificação de anticorpos irregulares; provas de compatibilidade; técnicas de adsorção e eluição de anticorpos; anemias hemolíticas autoimunes; DHRN; terapia transfusional. 4.Efeitos adversos da transfusão (doenças transmitidas por transfusão; reações transfusionais hemolíticas, não hemolíticas, imediatas e tardias. 5.Hemovigilância. 6.Controlo de qualidade dos componentes sanguíneos.*

##### 3.3.5. Syllabus:

*1. Blood collection and separation (donor selection and blood collection; adverse reactions; blood components separation and storage; blood component application and blood components quality control). 2. Screening for transfusion transmissible diseases (Hepatitis B and C, HIV, Syphilis and HTLV) 3.Immunohematology: Introduction to Transfusion Medicine; ABO, Rh, Kell, MNSs, Duffy, Lewis and Kidd system; Direct and Indirect Antiglobulin Test; Detection and Identification of irregular antibodies; compatibility tests; antibodies adsorption and elution techniques; Auto-immune Haemolytic Anaemia; Newborn haemolytic disease; Transfusion therapy. 4. Blood Transfusion adverse effects (infectious diseases associated to blood transfusion, Haemolytic and non-haemolytic transfusion reactions, immediate and delayed reactions). 5.Haemo-vigilance. 6.Blood components quality control.*

##### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:



*Pontos: 1, 2 e 6: permitem apresentar os requisitos para o conhecimento do sangue e dos componentes sanguíneos no que respeita à segurança, eficácia e qualidade. Pontos 3 e 4: permitem apresentar métodos e técnicas em Imuno-Hematologia, bem como conhecimentos em medicina transfusional. Pontos 5 e 6: é efetuada uma análise da relação existente entre os diferentes conteúdos estudados, proporcionando uma visão de toda a cadeia transfusional, bem como da importância da rastreabilidade e hemovigilância.*

### **3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Points 1, 2 and 6 provide knowledge about the safety, efficiency and quality requirements for the principal aspects of blood and blood components handling. Points 3 and 4 provide methods and techniques in Immunohematology as well as knowledge in Transfusion Medicine. Points 5 and 6: provide a whole vision of transfusion chain as well as the importance of Haemo-vigilance and blood components traceability/screening, allowing the students to acquire the ability to analyze and interpret results and simultaneously acquire good working practices in the laboratory.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Exposição da matéria com recurso a suporte audiovisual e utilização do método interrogativo, com discussão de questões relacionadas com cada temática. O estudante é incentivado a atingir objetivos pré-estabelecidos para cada tema. O estudante é avaliado por um teste escrito (TE) que corresponde a 50% da classificação final (CF).*

*Na componente prática, o estudante executa as técnicas estudadas, e interpreta os resultados obtidos como forma de aquisição de competências básicas de trabalho em laboratório de ImunoHemoterapia. Esta componente é avaliada através de elaboração e apresentação de um teste prático (TP) que corresponde a 50% da CF.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*Teaching material is provided by multimedia and audiovisual support to present each topic to the students to analyze. Students are encouraged to achieve the pre-established goals for each subject and are evaluated by a final written test, which corresponds to 50% of the final score.*

*During the course, the students will perform laboratorial practical work and learn to interpret the results by using basic laboratory techniques. This competence is assessed through a practical test, which corresponds to 50% of the final score.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A exposição das matérias conduz ao conhecimento que se pretende que o estudante adquira relativamente às diferentes técnicas estudadas. A definição prévia dos objetivos a alcançar, permite ajudar o estudante a direcionar a sua aprendizagem para alcançar as metas de forma mais clara e fácil.*

*Na componente prática, o facto dos protocolos das técnicas a realizar serem estudados com antecedência permite que o estudante possa clarificar os objectivos da sua realização, bem como aprofundar os seus conhecimentos sobre as mesmas, no que respeita aos reagentes, equipamentos e metodologias a utilizar. Desta forma, a realização das técnicas reforça os conhecimentos teóricos já apreendidos e permite a assimilação de boas práticas de trabalho em laboratório. A pesquisa de informações, a elaboração do trabalho escrito, bem como a análise dos resultados obtidos pela execução das técnicas em causa, permite que o estudante adquira maior autonomia relativamente ao registo, análise e interpretação dos mesmos.*

### **3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Previous definition of objectives to be achieved in each subject is designed to help students to direct their learning and achieve their goals clearly. Topics exhibition and issues discussion allow the students to increase their knowledge in the field. In the laboratory practical work, protocols are analyzed in advance allowing students to clarify objectives as well as their expertise on techniques, reagents, equipment and methodologies to be used. Analyses of the results obtained allow the students to obtain greater autonomy for processing and interpretation of the collected data.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Roback, Grossman, Harris & Hillyer. (2011). Technical Manual AABB. (17ª ed). American Association of Blood Banks.*

*Instituto Português do Sangue (2008). Imuno-Hematologia. No URL: <http://ipsangue.org/ipsangue2011/Harmening>. (2005). Modern Blood Banking and Transfusion Practices. (5ª ed). Doody.*

*Diário da República Portuguesa - Decreto-Lei 267/2007 de 24 de Julho.*

*Manual Para Uso Óptimo do Sangue – [www.optimalblooduse.eu](http://www.optimalblooduse.eu)*

**Mapa IV - Bioquímica Clínico-Laboratorial II / Clinical-Laboratorial Biochemistry II****3.3.1. Unidade curricular:***Bioquímica Clínico-Laboratorial II / Clinical-Laboratorial Biochemistry II***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Rui Miguel Pereira Plácido Raposo (30T+45PL)***3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

\*

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

*A UC tem como objetivo dotar o estudante de capacidades teóricas e práticas que lhes permitam operar na área laboratorial de química clínica, desenvolvendo e aplicando métodos e técnicas para dosear ou determinar a presença de analitos em fluidos biológicos; capacitar o estudante de espírito crítico, na realização de estudos, com aplicação de técnicas e programas de garantia da qualidade em laboratório. O estudante adquire as competências necessárias ao desenvolvimento das atividades laboratoriais, de acordo com o manual de boas práticas, cumprindo as regras de higiene e segurança. Capacita-se o estudante de conhecimentos teórico-práticos, através da execução de procedimentos e realização de métodos de análise em química clínica, com a finalidade de obtenção de resultados analíticos. O estudante compreende a importância da precisão e exatidão associadas à prática em saúde, com ênfase na validação e interpretação dos resultados obtidos.*

**3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*This course aims to provide students with the skills, whether theoretical or practical, in the clinical pathology laboratory, specifically in the clinical biochemistry section. It is intended, therefore, the proper development of any activity in the laboratory, observing the necessary safety rules, claiming that the students acquire knowledge to enable them to operate in the clinical chemistry laboratory, developing and applying methods and techniques to determine and quantify the presence of certain compounds in samples of complex matrix.*

*It is intended to empower the trainees with theoretical and practical knowledge, the implementation of procedures and implementation of analytical methods in clinical biochemistry, in order to obtain results. Always stressing the importance of precision and accuracy associated with the practice in health, there is particular emphasis on interpretation and validation of clinical results.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Lípidos, lipoproteínas e doenças cardiovasculares; 2. Metabolismo do ferro e estudo bioquímico de anemias; 3. Função hepática e biliar; 4. Função renal; 5. Desordens gástricas, intestinais e pancreáticas; 6. Metabolismo mineral e ósseo; 7. Função tiroideia; 8. Equilíbrio hídrico e eletrolítico; 9. Equilíbrio ácido-base; 10. Toxicologia clínica; 11. Fertilidade feminina; 12. Detecção e monitorização da gravidez; 13. Marcadores tumorais; 14. Endocrinologia básica; 15. Urinálise; 16. Estudo bioquímicos de líquidos biológicos.*

**3.3.5. Syllabus:**

*1. Lipids, lipoproteins and cardiovascular diseases; 2. Iron metabolism and anemia's biochemical study; 3. Liver and biliary function and disease; 4. Kidney function and Disease; 5. Gastric, intestinal and pancreatic function and disease; 6. Bone and mineral metabolism and disease; 7. Thyroid disorders; 8. Physiology and disorders of water, electrolyte and acid-base balance; 10. Clinical toxicology; 11. Female fertility; 12. Detection and monitoring of pregnancy; 13. Tumoral markers; 14. Clinical endocrinology; 15. Urinalysis; 16. Biochemical study of body fluids.*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os capítulos apresentados permitem estudar através de biomoléculas e compostos químicos a normal função de vários órgãos no organismo humano, bem como, a deteção, avaliação e monitorização da sua disfunção. Pretende-se, simultaneamente, a aquisição de boas práticas de trabalho em laboratório, com a consequente aquisição de capacidades de análise e interpretação de resultados; utilização de amostras adulteradas, ou submetidas a condições capazes de interferir nas principais reações utilizadas em química clínica, de forma a capacitar o estudante de uma atitude crítica perante um resultado não esperado. O capítulo 10 permite dotar o estudante de conhecimentos na área da toxicologia clínica, para a monitorização de drogas terapêuticas e deteção de drogas de abuso em fluidos corporais.*

**3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The chapters presented allow, through study of biomolecules and chemical compounds the normal function of various organs in the body, as well as the detection, assessment and monitoring of its dysfunction. Chapter 10 allows in particular, provide students with expertise in clinical toxicology for therapeutic drug monitoring and detection of abuse drugs in body fluids. In the practical component, there will be a set of classroom works that allows students to execution, observation and interpretation of chemical reactions used by the equipment section of the clinical biochemistry laboratories. Are also carried out a series of lessons in which students use samples subjected to conditions or substances capable of interfering with the main reactions used in clinical biochemistry, in order to enable students a critical attitude towards an unexpected result. It is intended both the acquisition of good work practices in the laboratory, with the ability to analyze and interpret the results.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Exposição da matéria com recurso a suporte audiovisual e utilização dos métodos interrogativo e activo, através da apresentação de questões, posteriormente analisadas pelo estudante. O estudante é incentivado a atingir objetivos pré estabelecidos para cada tema.*

*Na componente teórica (CT) o estudante é avaliado por um teste escrito ou exame. A nota de CT é o resultado da nota do teste escrito ou exame, correspondendo a 40% da nota final.*

*Na componente prática (CP) realizam-se um conjunto de trabalhos que permitem ao estudante a execução, observação e interpretação das principais determinações no laboratório de química clínica, sendo o estudante avaliados pela sua atitude/comportamento em laboratório (AC), metodologia de trabalho (M), pré-labs (PL), apresentação e discussão de resultados à turma (AD) e por um teste prático final (TP). A classificação desta componente é o resultado de  $CP=0,05x AC+0,1xM+0,2xPL+0,15xAD+0,5xTP$  e corresponde a 60% da nota final.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Exposure of the matter with the use of audio-visual and presentation of issues related to each subject for analysis by students. Students are encouraged to achieve pre-established goals for each theme.*

*In the theoretical component (TC) students are assessed by one written test (TE) or exame. The classification of this component is the result  $CT= TE$  OR  $CT= Exame$  and corresponds to 40% of the final classification.*

*In the practical component (CP) students are assessed by their posture in the laboratory (P), working methodology (M), pré-labs (PL), presentation and discussion of results for the class (AD) and a final practical test (TP). The classification of this component is the best result  $CP = (0.05xP)+(0.1xM)+(0.2xPL)+(0.15xAD)+(0.5xTP)$  and corresponds to 60% of the final classification.*

### 3.3.8. 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 alcancem estas metas mais claramente. A exposição das matérias e a discussão das questões concretas que vão sendo apresentadas (método expositivo e interrogativo) 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 analisados com antecedência permite que o estudante possa clarificar os objetivos da sua realização bem como aprofundar os seus conhecimentos sobre os marcadores biológicos em estudo e sobre os reagentes/equipamentos/metodologias a utilizar. Desta forma, a realização do trabalho prático reforça os conhecimentos teóricos já apreendidos e permite a aplicação e assimilação de boas práticas de trabalho em laboratório. A realização de pré-labs no início da aula permite que o estudante prepare a temática com antecedência, o que contribui para que o mesmo adquira maior autonomia relativamente ao tratamento e interpretação de resultados, permitindo-lhe esclarecer dúvidas. Os relatórios são realizados no final da aula e apresentados à turma na aula seguinte, contribuindo para um maior à vontade do estudante em interpretar e discutir situações clínico-laboratoriais perante uma audiência, incentivando-se o diálogo crítico e construtivo.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The previous definition of objectives to be achieved in each theme designed to help students direct their learning to achieve these goals more clearly. The exposure of the material and the discussion of specific issues that are being presented allow to emphasize the knowledge we want students to acquire.*

*In the practical component, the fact that the protocols of work to be done be analyzed in advance allows students to clarify the objectives of their achievement as well as deepen their knowledge of the biological markers 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. The performance of pré-labs at the beginning of the lesson allows students to prepare the theme of the lesson at home, which helps students to acquire greater autonomy for the processing and interpretation of data collected and can clarify the doubts felt later. The reports are made after the class, and presented to the class in presentation format in the next class, contributing to a greater willingness of students to*

*interpret and discuss clinical and laboratory situations in face off an audience, through this assessment component encourages to the critical and constructive dialogue.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Arnesson, W.; Brickell, J. (2007). Clinical Chemistry: A Laboratory Perspective. U.S.A: F.A. Davis Company. Chernecky, C. & Berger, B. (2012). Laboratory Tests and Diagnostic Procedures (6ª ed.). USA: Saunders Elsevier Inc.*

*McPherson, R.A.; Pincus, M.R. (2011). Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods (22 ed.). Philadelphia: Saunders Elsevier Inc.*

*Pádua, M. (2009). Patologia Clínica para Técnico: Tomo II – Química Clínica. Lusociência – Edições Técnicas e Científicas, Lda.*

*Provan, D. (2005). Oxford Handbook of Clinical and Laboratory Investigation (2ª e.d.). Oxford: University Press.*

*Bruns, D.E. & Burtis, C.A. (2014). Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry (7ª Ed.). USA: Saunders Elsevier Inc.*

*Lorenzo, M.D. & Strasinger, S.K. (2014). Urinalysis and Body Fluids (6ª Ed.). Philadelphia: F.A. Davis Company.*

## Mapa IV - Virologia Clínico-Laboratorial / Clinical-Laboratorial Virology

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Virologia Clínico-Laboratorial / Clinical-Laboratorial Virology*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Eduardo Manuel da Costa Lucas (30T+30TP)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

\*

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

*O estudante adquire conhecimentos teóricos e competências relacionados com as infeções virais de maior interesse, nomeadamente no que se refere a técnicas de colheita; seleção, transporte e conservação de amostras; seleção, execução e interpretação de técnicas de diagnóstico laboratorial, aplicadas à Virologia Clínica e Laboratorial, cumprindo as boas práticas laboratoriais. Desenvolve capacidades de pesquisa de informação relacionada com os conteúdos programáticos, integrando-a na prática laboratorial. Na componente prática o estudante desenvolve as suas capacidades na interpretação e evolução serológica das infeções virais.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The students acquire the knowledge and obtain capacities related to the cytological study of the most interesting viral infections: sample collection techniques, selections transport and storage, selection application and interpretation of the diagnostic techniques applied in clinical virology, in agreement with the good laboratorial practices. Develops research skills related with the presented concepts and integrates it in the laboratorial practice context.*

*The practical classes aim to develop in the students the capacity of interpretation and serological evolution of the viral infection.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1. Estrutura dos vírus: genoma (DNA, RNA), envelope e outras características estruturais que os permitem enquadrar em famílias, grupos e espécies; 2. Epidemiologia e patogénese; 3. Significado clínico (fase aguda e monitorização da infeção); 4. Identificação laboratorial; 5. Tratamento e prevenção; 6. Estrutura, replicação, transmissão e identificação dos vírus estudados.*

### 3.3.5. Syllabus:

*1. Virus structure: Genome (DNA; RNA), envelope and other structural characteristics that allow the taxonomic classification of viruses. 2. Epidemiology and pathogenesis. 3. Clinical relevance (acute phase and infection monitoring). 4. Laboratorial identification. 5. Treatment and prevention. 6. Structure, replication, transmission and identification of the presented viruses*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Ponto 1: permite ao estudante conhecer de forma aprofundada as características dos vírus, tais como o seu genoma (DNA ou RNA), o envelope e outras estruturas que os permitem agrupar em famílias, grupos e espécies. Ponto 2: estuda-se a epidemiologia das principais infeções virais e forma como provocam infeção no hospedeiro. Ponto 3: estuda-se o significado clínico das infeções virais, nomeadamente a fase aguda e a monitorização das infeções. Ponto 4: permite conhecer os procedimentos laboratoriais que possibilitam a identificação dos vírus. Ponto 5: estuda-se o tratamento das infeções virais e a sua prevenção. Ponto 6: permite ao estudante conjugar todos os conhecimentos adquiridos de forma a reconhecer a estrutura, replicação, transmissão e identificação dos vírus estudados.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Point 1: allow to the student to understand the viruses characteristics, genome (DNA or RNA), the envelope and other structures that allow characterizing the viruses in families and species. Point 2: the study of the epidemiology and main viral infections. Point 3: are addressed the clinical meaning of the viral infections, acute phase and monitoring. Point 4: allow knowing the laboratorial procedures to viruses' identification. Point 5: treatment of the viral infections and prevention. Point 6: allow the student to combine the previously acquired knowledge about the structure, replication, transmittion and identification of viruses.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Recorre-se à metodologia expositiva para apresentação da matéria teórica com recurso a suporte audiovisual. Nas aulas práticas, o estudante aplica a metodologia ativa através da realização dos trabalhos práticos propostos. O estudante executa estes trabalhos de forma mais autónoma possível, adquirindo competências de trabalho em laboratório.*

*Estas competências são avaliadas através da realização de 2 testes com eliminação de matéria, em que é condição indispensável a obtenção de 9,5 valores em cada um dos testes. O cálculo da classificação final baseia-se na média do somatório das classificações  $\geq 9,5$  valores  $[(\text{teste 1} + \text{teste 2}) / 2]$ . O exame escrito realiza-se nos casos em que os alunos não tenham obtido a classificação de 9,5 valores num dos momentos de avaliação.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Expositive methodology: Exhibition of theoretical concepts using audio-visual support. In practical classes, students acquire the proper skills to work in a laboratory, performing the proposed work, in the context of clinical virology, as independently as possible.*

*These skills are evaluated in two different written tests, where the students must obtain at least 9.5 values in each test. The final grade is based on the average of two tests ratings  $(\geq 9.5 [(\text{test 1} + \text{test 2}) / 2])$ . The written exam is carried out in cases where students do not have obtained  $\geq 9.5$  in one of the evaluation tests.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Aulas teóricas: a exposição da matéria permite ao estudante adquirir os diversos conceitos de Virologia: 1. Organização dos vírus com base na natureza do seu genoma, simetria de organização e na presença ou ausência de envelope lipídico; 2. Visão geral dos mecanismos de defesa do hospedeiro (sistema imune específico inato ou natural e o adaptativo ou adquirido; 3. Resposta inflamatória e tipos de células ativas durante a inflamação aguda, células T e imunidade mediada por células (componentes do sistema imune adquirido), tecidos e órgãos linfoides, complexo major de histocompatibilidade, células B e imunidade humoral (antígenos e anticorpos); 4. Etapas nos ciclos de replicação virais; 5. Efeitos da infeção viral sobre as células-hospedeiro; 6. Vias de entrada e disseminação dos vírus; 7. Envolvimento da resposta celular e humoral; 8. Infeções persistentes e latentes.*

*A visualização de esquemas e imagens nas aulas auxiliam na compreensão dos exames de diagnóstico e na interpretação dos resultados.*

*Aulas práticas: permitem aprofundar os conhecimentos previamente adquiridos nas aulas teóricas; aquisição de competências no âmbito das boas práticas laboratoriais, bem como na interpretação de resultados apresentados para discussão.*

*No final, o estudante está aptos para realizar o estudo das infeções virais, face a uma história clínica, aplicar as metodologias adequadas ao agente etiológico e ao produto biológico para análise, conhecer e interpretar os testes serológicos para vírus.*

*Depois de completar o processo de aprendizagem, o estudante sabe como orientar a colheita dos diversos produtos biológicos a testar, sabe executar as técnicas adequadas, (metodologias rápidas em rastreio de urgência hospitalar e técnicas serológicas), assim como, identificar as formas de diagnóstico e interpretar resultados serológicos dos principais vírus de importância médica:*

*Estudo das infeções virais:*

*Vírus DNA: (Herpes simplex, Varicella-zoster, Citomegalovírus e Epstein-Barr), Hepadnavírus (HBV), Papovavírus (VPH), Adenovírus, Parvovírus (vírus B19) e Poxvírus (Vírus da varíola).*

*Vírus RNA: VHA, VHC, VHD e VHE, Retovírus (HIV), Paramixovírus (VSR) e Ortomixovírus (Vírus influenza*

A, B e C), Coronavírus, Rotavírus, Enterovírus (Poliovírus), HTLV-1 e 2 (Vírus da leucemia das células T humanos tipos 1 e 2); Filovírus (Virus Marburg e Vírus Ebola) e agentes infecciosos não-convencionais (Encefalopatia espongiforme bovina e Doença de Creutzfeldt-Jakob).

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Theoretical Classes: the presentation of the theories allows the students to acquire the various concepts in the virology field:*

*Virus organization depending on their genome, organization symmetry and presence/absence of lipidic envelope; 2. Host defense mechanism, general concepts (specific immune system: innate and adaptive). 3. Inflammatory response and active cell types during acute inflammation: T cells and immunity mediated by cell (acquired immune system compounds), lymphoid tissues and organs, major complex of histocompatibility, B cells and humeral immunity (antigens and antibodies); 4. Viral replication cycle steps; 5. Effects of the viral infection on the host cells; 6. Entrance and virus dissemination. 7. Cellular and humoral response; 8. Latent and persistent infections.*

*The schemes and pictures visualization helps the students to understand the diagnosis tests and the results interpretation.*

*Practical classes: allow the application of the previous learned knowledge in the theoretical classes; to acquire good laboratorial practices and to discuss the results.*

*In the end of this course the students are ready to: study the viral infection based in the clinical history; apply the respective methodologies to identify the respective viral agent and collect the respective biologic sample for analyze; to know and interpret the viruses serologic tests.*

*After the learning process, students know what sample to collect given a specific viral agent, as well as they know to apply the respective determination methods, identify the diagnosis possibilities and interpret the serological tests results of the most important virus:*

*DNA Virus: (Herpes simplex, Varicella-zoster, Citomegalovirus e Epstein-Barr), Hepadnavirus (HBV), Papovavirus (VPH), Adenovírus, Parvovírus (vírus B19) and Poxvírus.*

*RNA Virus: VHA, VHC, VHD e VHE, Retovirus (HIV), Paramixovírus (VSR) e Ortomixovirus (influenza A, B e C), Coronavirus, Rotavírus, Enterovirus (Poliovirus), HTLV-1 e 2; Filovírus (Marburg and Ebola) and non infectious agents: bovine spongiform encephalopathy and Creutzfeldt-Jakob disease).*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Ferreira W.C., Lima, N. & Sousa, J. (2010). Microbiologia. Lisboa: Lidel.*

*Parlow, T.G., Stites, D.P., Terr A.I. & Imboden, J.B. (2001). Medical Immunology. (10ª Ed). Lange.*

*Levinson W. (2004). Medical microbiology and immunology (8ª Ed). Lange/McGraw-Hill.*

*Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA (2006). Microbiologia médica (5ªEd). Mosby Elsevier.*

*Stthol WA, Rouse H, Fischer B. (2007). Microbiologia ilustrada. Porto Alegre: Artmed Editora.*

## Mapa IV - Imunohistoquímica e Patologia Molecular / Immunohistochemistry and Molecular Pathology

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Imunohistoquímica e Patologia Molecular / Immunohistochemistry and Molecular Pathology*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*João Francisco Venturinha Furtado (30T+30TP)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*\**

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

*O estudante deve saber reconhecer a importância da Imunohistoquímica e em que circunstâncias se deve aplicar esta técnica; deve ser capaz de compreender o mecanismo que torna esta técnica possível (antígeno/ anticorpo), assim como as características dos anticorpos usados na técnica.*

*O estudante deve conhecer os tipos de soros utilizados e as suas etapas de produção, tal como o seu correto manuseamento. Deve ainda conhecer os métodos de Imunofluorescência e de Imunoenzimologia. O estudante deve reconhecer as bases científicas da Biologia Molecular e a Patologia Molecular, com os diferentes procedimentos utilizados na prática laboratorial diária.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student must recognize the importance of immunohistochemistry and in what circumstances should be applied; he must understand the mechanism of this technique (antigen/antibody) as well as characterize the used antibodies.*

*The student must know the different types of serum and the steps of its production and its correct*

*handling. He should also know the methods of immunofluorescence and immunoenzymology. The student must recognize the scientific bases of molecular biology and molecular pathology based on the different procedures used in the daily practical work.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1. Imunohistoquímica (mecanismo e métodos); 2. Anticorpos (classes e forças de ligação Antígeno-Anticorpo); 3. Soros: Pré-requisitos para a imunohistoquímica, Soros monoclonais, Soros policlonais, Imunofluorescência, Imunoenzimologia; 4. Métodos Imunohistoquímicos: diretos, indiretos (simples, PAP, APAAP), Avidina-Biotina, polímero (direto e indireto); 5. Execução de técnicas Imunohistoquímicas; 6. Preparação de amostras para Imunohistoquímica; 7. Inibição das partículas endógenas; 8. Recuperação antigénica; 9. Aplicação prática de técnicas Imunohistoquímicas; 10. Marcação múltipla; 11. Patologia molecular cirúrgica; 12. Princípios de Biologia Molecular; 13. Polimorfismo genético e mutações; 14. Técnicas de análises molecular; 15. Detecção de alterações cromossómicas; 16. Microsatélites; 17. Controle de qualidade.*

### 3.3.5. Syllabus:

*1. Immunohistochemistry (mechanism and methods); 2. Antibodies (classification of the antibody antigen binding); 3. Serums: requirements for immunohistochemistry, monoclonal serums, polyclonal serums, immunofluorescence, immunoenzymology; 4. Immunohistochemistry methods: direct, indirect (simple, PAP, APAAP), avidine-biotine, polymers (direct and indirect); 5. Execution of immunohistochemistry techniques; 6. Immunohistochemistry samples preparation; 7. Inhibition of endogen particles; 8. Antigen retrieval; 9. Practical application of immunohistochemistry techniques; 10. Multiple marking; 11. Surgical molecular pathology; 12. Molecular biology principles; 13. Genetic polymorphism and mutations; 14. Molecular analysis techniques. 15. Chromosome changes detection; 16. Microsatellites; 17. Quality control.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Pontos 1 e 2: permitem o conhecimento do conceito, mecanismos e métodos na Imunohistoquímica, indispensáveis para a realização da técnica, assim como o mecanismo Antígeno-Anticorpo. Ponto 3: permite reconhecer a importância dos soros necessários para a realização da técnica, e a importância da imunofluorescência e da imunoenzimologia. Pontos 4 a 10: permitem caracterizar a imunohistoquímica, preparar amostras para a técnica e executá-la correctamente, de acordo com as várias especificidades da técnica. Pontos 11 a 16: permitem aplicar a imunohistoquímica à análise molecular. Ponto 17: permite a avaliação do controlo de qualidade.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Points 1 and 2: allow the learning of the concepts, mechanisms and methods in immunohistochemistry which are essential for application in this technique, as well as the antigen-antibody mechanism. Point 3: enables the knowledge of serums importance, relevance of immunofluorescence and immunoenzymology. Points 4 to 10: enable the characterization of the immunocytochemistry and the proper preparation of samples for the execution of this technique. Points 11 to 16: enhance the application of immunohistochemistry to the molecular clinical diagnosis. Point 17: recognizes the use of quality control evaluation.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Nas aulas teóricas recorre-se à metodologia expositiva, com recurso a meios audiovisuais, para apresentação dos conceitos e dos processos associados à técnica imunohistoquímica. Nas aulas teórico-práticas recorre-se também à metodologia interrogativa, com apresentação de modelos de realização de técnicas imunohistoquímicas e de Biologia Molecular. A metodologia ativa é praticada pelo estudante através da apresentação de 2 temas sobre o conteúdo programático.*

*A avaliação da UC compreende um teste escrito, com 50 perguntas de escolha múltipla, que corresponde a 75% da classificação final, e os trabalhos apresentados pelo aluno. A avaliação do trabalho tem em conta a apresentação, a organização dos meios audiovisuais, o conteúdo e o rigor científico, correspondendo a 25% da classificação final. Está dispensado de exame o estudante que obtenha nota igual ou superior a 9,5 valores no teste escrito.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Theoretical classes with expositive methodology using audiovisual resources, for the demonstration of the subject contents and to study pathologic changes and pathological processes. In the theoretical-practical classes the presentation of clinical cases for the discussion of multiple physiological will enable the use of interrogative methodology, as it encourages the student to discuss the subjects.*

*Throughout the period of the course, each student will present two topics, counting for the use of active methodology.*

*There evaluation takes into account the presentation, the audiovisual structuring, the contents and the scientific rigor. This review will count 25% of the final evaluation.*

*Final evaluation: written test: 75% and Oral Presentation 25%. The student that obtained less than 9.5 values is submitted to exam.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A exposição da matéria na componente teórica permite ao estudante conhecer os diversos conceitos e procedimentos, visualizando esquemas e imagens que facilitam a aquisição de competência na área da Imunohistoquímica e Patologia Molecular. Para que o estudante atinja os objetivos de cada aula prática, deve estudar a aula teórica prévia e pesquisar informação na bibliografia recomendada, sendo capaz de, na aula prática, identificar o tipo de marcação das estruturas histológicas. A metodologia ativa utilizada através das apresentações sobre temas da Imunohistoquímica permite ao estudante pesquisar, analisar e discutir informação relevante para o estudo da técnica imunohistoquímica. Esta metodologia torna o estudante mais autónomo no processo de aprendizagem e possibilita o aprofundamento dos conhecimentos teóricos da UC.*

### **3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The presentation of the theory allows the student to know multiple concepts and procedures, visualizing schemes and pictures, which facilitates the acquisition of skills in the immunohistochemistry and molecular pathology. The student achieves the practical objectives by previously studying the theory and researching for bibliographic information, to be able to identify the different types of histological structures. The active methodology is used to present the concepts and allow the student to research, analyse and discuss the relevant information for the immunohistochemistry technique. The applied methodologies allow the student to be autonomous and acknowledge of the concepts.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Cheng & Eble. (2013). Molecular Surgical Pathology. Springer.  
David, J. D. (2010). Diagnostic Immunohistochemistry- Theranostic and Genomic Applications. (3<sup>ed</sup>). Saunders.  
Lin & Pricard. (2011). Handbook of Practical Immunohistochemistry: Frequently Asked Questions. Springer.*

## **Mapa IV - Investigação Aplicada II / Applied Research II**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Investigação Aplicada II / Applied Research II*

### **3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Inês Gago Rodrigues (30TP+15 OT)*

### **3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*João Francisco Venturinha Furtado (15 OT)*

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

*O estudante adquire conhecimentos e capacidades necessárias para implementar, desenvolver e concluir um projecto de pesquisa, através da revisão da literatura pertinente, aplicação de procedimentos de investigação tais como padrões éticos, colheita de dados e métodos estatísticos avançados na área de estatística inferencial. O estudante aprende a divulgar os resultados da investigação à comunidade científica através da elaboração de um artigo científico de acordo com as regras da revista selecionada.*

### **3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*The student acquires the capacity to implement, develop and conclude a research project through pertinent literature revision, application of research procedures like ethical standards, data collection, advanced statistical methods in the area of inferential statistics. The student learns to communicate the research results to the scientific community through the preparation of a article possible to be published in a selected scientific journal.*

### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1. A pesquisa em CBL; 2. Os passos de um projeto de pesquisa e de um protocolo de pesquisa; 3. Recursos Literatura; 4. A questão de pesquisa e hipótese de pesquisa; 5. Metodologia (tipo de estudo e concepção geral); universo de estudo, seleção e tamanho da amostra, análise e observação, critérios de*



*seleção e de exclusão; procedimentos de colheita de dados, instrumentos utilizados e os métodos de controlo de qualidade de dados; considerações éticas na pesquisa com seres humanos; 6. Métodos de gestão e de processamento de dados: o uso da estatística descritiva para os estudos de amostra e estatística inferencial para estudos populacionais; A utilização de métodos estatísticos paramétricos e não paramétricos, estudos de correlação; Utilização de software específico - "SPSS (versão 20.0)" para desenvolver as bases de dados e processar e analisar os dados colhidos; 7. Citar corretamente e dar crédito a fontes; 8. Apresentação escrita e oral dos resultados.*

### 3.3.5. Syllabus:

*1. The applied research in Biomedical Science; 2. The steps of a research project and of a research protocol; 3. Literature resources; 4. The research question and research hypothesis; 5. Methodology (Type of study and general design; Universe of study, sample selection and size, unit of analysis and observation. Selection and exclusion criteria; Data collection procedures, instruments used, and methods for data quality control; ethical considerations in research with human subjects; 6. Methods of data management and processing - The use of Descriptive Statistics for sample studies and Inferential Statistics for population studies; The use of parametric and nonparametric statistical methods; Correlation studies; Association. Use of specific software - "SPSS (version 18.0)" to develop the databases and to process and analyze the data collected; 7. Cite properly and give credit for sources of ideas; 8. Research dissemination, written and oral representation of project findings.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Ponto 1: permite reconhecer a importância da investigação nas ACSP e na APCT. Pontos 2 a 5: permitem ao estudante compreender as várias etapas da elaboração de um projecto de investigação, desde a definição do problema, passando pela recolha de informação e construção de instrumentos de colheita de informação, até obter resultados que serão analisados pelos métodos estatísticos avançados. Ponto 6: permite conhecer os métodos estatísticos paramétricos e não paramétricos que possibilitam a análise estatística dos resultados obtidos, com recurso a software específico para o efeito. Pontos 7 e 8: o estudante aprende a divulgar os resultados da sua investigação através da redacção de artigos científicos, elaborando referências bibliográficas e citações, e aplicando técnicas de comunicação apropriadas para divulgação de resultados à comunidade científica.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Point 1: recognition of the importance of the research in Biomedical sciences. Points 2 to 5: main steps necessary to develop a research project - from the definition of the problem to the design of data collection, from the construction of instruments for data collection to the advanced statistical methods for processing information, from the analysis of databases using specific software. Points: 7 and 8: methods for the dissemination of results (scientific Journals) - will allow the student to reach the goals set for the curricular unit.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Nas aulas tutoriais e teórico-práticas recorre-se à metodologia expositiva para exposição de conteúdos teóricos, à metodologia interrogativa e ativa, onde o estudante demonstra o desenvolvimento do seu trabalho de investigação e procura resolver dúvidas que possa ter. O estudante resolve também individualmente e em grupos exercícios de análise estatística descritiva e inferencial dos dados obtidos no decorrer do processo de investigação. Analisa e discute os resultados, é orientado na elaboração do artigo científico e da apresentação oral.*

*A avaliação da UC baseia-se na avaliação do artigo científico, elaborado em grupos de 3 a 5 estudantes. A classificação a atribuir resulta da média ponderada das classificações obtidas na apresentação oral e discussão do trabalho desenvolvido (40%) e no artigo científico escrito (60%), em que nenhuma das classificações poderá ser inferior a 10 valores.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*In the tutorials and theoretical-Practical classes is used a expositive and interrogative methodology with the following objectives: Monitoring and guidance of the completion of the research project, by each individual group, resolution of the descriptive and inferential statistical analysis of the data obtained during the research project, analysis and discussion of results; guidance in the preparation of a scientific paper and oral presentation.*

*The assessment in this course will be based on scientific paper presented by each group (3-5 students). The assessment of knowledge can only be made by continuous assessment, given the nature of the course. The classification of result of the average of the marks obtained in the oral presentation and discussion of the work developed (40%) and writing a scientific paper (60%), in which none of the ratings may be lower than 10 values.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*As metodologias expositiva e interrogativa permitem ao estudante assimilar os conhecimentos essenciais para a realização de uma investigação científica. A metodologia activa permite desenvolver um protocolo de pesquisa desde a definição do problema, passando pela pesquisa bibliográfica em bases de dados, colheita de informação e dados pertinentes para o estudo, utilização de software que permita a análise estatística dos resultados obtidos, e redacção das conclusões retiradas do estudo para posterior divulgação à comunidade científica.*

*As metodologias utilizadas permitem ao estudante desenvolver a capacidade de analisar criticamente todo o conhecimento e informação disponíveis, reconhecer o valor de estudos de casos e outros métodos de revisão; pesquisar e interpretar criticamente literatura científica; capacidade para recolher, analisar e seleccionar informação de diferentes fontes; capacidade para a resolução de problemas e tomada de decisões; comunicação oral e escrita na própria língua e conhecimento de uma segunda; capacidade de verificar e criticar o desenvolvimento da eficácia da atividade planeada e modificá-la em concordância; capacidade de desenvolver novas técnicas, criar ou desenvolver novas soluções, tendo em conta a adequação ao objectivo pretendido e a sua exequibilidade; ser autónomo, inovador e criativo, relacionando os saberes de forma harmoniosa; exercer as suas competências profissionais com um grau de autonomia adequado; procurar soluções para os problemas de forma independente e por iniciativa própria.*

### **3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The methodology used in this discipline will develop in the students the following capacities: Ability to critically analyze all the knowledge and information available to recognize the value of case studies and other methods of review; Search and critically interpret scientific literature; capacity to collect, analyze and select information from different sources; capacity for problem solving and decision making, oral and written communication in the native language and in English; Ability to check and criticize the development effectiveness of planned activity and modify it in agreement; Ability to develop new techniques, create or develop new solutions, taking into regard to suitability for the intended purpose, and their feasibility; Being autonomous, innovative and creative, relating the knowledge smoothly; exercise their professional skills with an appropriate degree of autonomy; Seek solutions to problems independently and on own initiative.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

Cervo, L. A. & Bervian, P. A. (2007). *Metodologia Científica*. (6ª ed.). São Paulo: Prentice Hall.  
 Frada, J.C. (2014). *Guia Prático para elaboração e apresentação de trabalhos científicos*. 15th Edição. Lisboa: Edições Cosmos.  
 Fisher, L.D., and Belle, G.V. (2004). *Biostatistics: A methodology for the health sciences*. 2nd Edition. New York: John Wiley & Sons, Inc.  
 Hill, M. M. & Hill, A. (2008). *Investigação por Questionário*. 2ª Edição. Lisboa: Edições Sílabo.  
 Pestana, M.H. e Gageiro, J.N. (2008). *Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS*. (5ª ed). Lisboa: Sílabo, 690p.  
 Spiegel, M.R. (2009) *Estatística*. 5ª Edição. MacGraw-Hill, São Paulo.  
 Munro, B.H. (2012) *Statistical Methods for Health Care Research*; 6th – Editor: Lippincott – New York

## **Mapa IV - Citopatologia II / Cytopatholgy II**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Citopatologia II / Cytopatholgy II*

### **3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*João Francisco Venturinha Furtado (30T)*

### **3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Ana Rita Moreira Oliveira Possante (45PL)*

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

*O estudante adquire um conjunto de conhecimentos sobre o manuseamento e interpretação de amostras citológicas não ginecológicas, assim como das colorações usadas no Laboratório. O estudante aplica os conhecimentos sobre citologia, seleccionando e aplicando a metodologia necessária para o estudo das amostras (Líquido Cefalorraquidiano, Tiróide, Mama). O estudante é capaz de utilizar correctamente o microscópio ótico composto, devendo conciliar a componente teórica com a componente prática, através da pesquisa de informação e de imagens de preparações citológicas dos Sistemas/Líquidos estudados nas aulas teóricas.*

**3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*The student acquires a set of concepts about the handling and interpretation of non-gynaecological cytological samples, as well as the different staining used in the laboratory. The student applies the acquired knowledge about cytology in the selection and application of the appropriated methodology for the study of biological samples (cerebrospinal fluid, thyroid and breast). The student must be able to use the optical compound microscope, conciliating the theoretical and practical concepts through information research of cytological preparation pictures of the systems/fluids studied in the theoretical classes.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Citologia do Líquido Cefalorraquidiano; 2. Citologia da Tiróide; 3. Citologia da Mama.*

**3.3.5. Syllabus:**

*1. Cerebrospinal fluid cytology; 2. Thyroid Cytology; 3. Breast Cytology*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Pontos 1, 2 e 3: permitem ao estudante conhecer os principais constituintes/células de cada Sistema/Líquido estudado, para conhecimento da sua organização, função. Estes conteúdos possibilitam o estudo da patologia de cada sistema/líquido. O estudante é capaz de aplicar as principais e melhores colorações utilizadas para o estudo de cada tipo de amostra, bem como relembra o correcto e optimizado manuseamento do microscópio ótico.*

**3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*Points 1, 2 and 3: allow the student to know the main compounds/cells of each system/fluids studied, for the knowledge about its organization and function. These concepts allow the study of the pathology of each system/fluid. The student is able to perform the main and most adequate staining according to the sample type, as well as the correct handling and optimised use of the microscope.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*A componente teórica é lecionada através da metodologia expositiva, com apresentação do conteúdo programático e de imagens e esquemas que simplifiquem a teoria, através de meios audiovisuais. A componente prática é realizada através da exposição de imagens assim como observação microscópica de preparações de líquidos, recorrendo-se assim à metodologia ativa, onde o estudante aplica os conhecimentos teóricos.*

*A avaliação é feita através de um teste escrito (60% da classificação final) e de um teste prático (40%), através de observação de imagens e observação microscópica. O exame também apresenta uma componente teórica e outra prática, caso o estudante tenha nota inferior a 9,5 valores em cada momento de avaliação.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*The theoretical component is presented through the expositive methodology, with the exposition of the programed concepts and pictures and schemes to simplify the theory. The practical component is addressed through the exposition of pictures as well as the microscopic observation, using therefore the active methodology where the student applies the theoretical concepts.*

*The evaluation is addressed with one written test (60% of the final classification) and one practical test (40%), which includes figures and microscopic observation.*

*The exam also includes a theoretical and a practical part and is admitted to the final examination the student unable to reach at least 9.5 values in each evaluation parameters.*

**3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A exposição da matéria na componente teórica permite ao estudante conhecer os diversos conceitos sobre a análise citológica ginecológica, brônquica, de derrames e de urina. O estudante visualiza esquemas e imagens que facilitam a observação das preparações citológicas nas aulas práticas.*

*Para que o estudante atinja os objetivos de cada aula prática, devem estudar a aula teórica prévia e pesquisar informação na bibliografia recomendada, para através da observação de imagens das diversas células constituintes dos sistemas/líquidos adquira a percepção de como são observados nas preparações citológicas das aulas práticas.*

**3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The theoretical exposition allow the student to know the multiple concepts about the course program, including analysis of gynaecological, bronchial, fluids and urine cytology, visualizing schemes and figures that enhance the observation of the cytological preparations in the following practical classes.*

*The student must study the theoretical concepts and research recommended bibliographic information to achieve the requested goals in the practical classes. Through the observation of figures of the systems or fluids' cells in the theoretical classes, the student must acquire the perception of the cells appearance in a cytological preparation at the practical classes.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

Gray, W. & Kocjan, G. (2010). *Diagnostic Cytopathology* (3ªEd.). UK: Churchill Livingstone.  
 Bibbo, M. & Wilbur, D. (2009). *Comprehensive Cytopathology* (3ªEd.). USA: Saunders Elsevier.  
 Kini, S. (2002). *Color Atlas of Pulmonary Cytopathology*. New York: Springer Verlag, Inc.  
 Soloman, D. & Nayar, R. (2004). *The Bethesda System for Reporting Cervical Cytology* (2ªEd.), New York: Springer Verlag, Inc.

## Mapa IV - Ciências Forenses Aplicadas / Forensic Applied Sciences

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Ciências Forenses Aplicadas / Forensic Applied Sciences*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*João Francisco Venturinha Furtado (15T+15TP)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Maria da Conceição Fôlgoa da Silva Roubaco (15T+15TP)*

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

*O estudante adquire conhecimentos teóricos e teórico-práticos relacionados com as Ciências Forenses Aplicadas. O estudante compreende os principais conceitos e fenómenos da medicina ligados a questões de direito, no âmbito da Clínica Médico-Legal, Tanatologia, Genética e Biologia Forense, Toxicologia Forense e Antropologia. O estudante adquire competências científicas, técnicas e éticas reconhecidas pelo sistema judicial. Conhece ainda o desenvolvimento atual das Ciências Forenses Aplicadas, relativamente às principais áreas de especialização e sua aplicação.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student acquires theoretical and practical knowledge in Forensic Sciences. Specially, the key concepts and phenomena of the law issues applied in Legal Medicine, Thanatology, Forensic Biology and Genetics, Forensic Toxicology and Anthropology. The student acquires scientific, ethics and technical skills recognized by the judicial system. The student knows the current development of the forensic applied sciences, in the context of the main specialization areas.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1. O papel e a importância das Ciências Forenses Aplicadas; 2. Agentes e mecanismos traumáticos; 3. Ofensas sexuais; 4. Investigação Médico-Legal da morte; 5. Asfixias; 6. Corpos recuperados da água e de incêndio; 7. Ferimentos por arma de fogo; 8. Lesões e morte na infância; 9. Toxicologia forense, com relevo para as intoxicações com impacto social no trabalho, acidentes e toxicodependência; 10. Álcool e drogas de abuso; 11. Genética e Biologia Forense; 12. Antropologia Forense; 13. Causa de morte equivocada e autópsia psicológica; 14. Morte por tortura e sob custódia policial.*

### 3.3.5. Syllabus:

*1. The importance and role of forensic applied sciences. 2. Agents and traumatic mechanisms; 3. Sexual offenses; 4. Medico-legal investigation of death. 5. Asphyxia. 6. Dead bodies recovered from water and fire; 7. Injuries by fire weapons; 8. Children injuries and death; 9. Forensic Toxicology, in particular the intoxications with implications in work and in the society, accidents and drugs addiction; 10. Alcohol and drug abuse; 11 Genetics and forensic Biology; 12. Forensic Anthropology; 13. Equivocal death and psychological autopsy; 14. Death by torture and under police custody.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Ponto 1: permite entender a relevância das ciências forenses aplicadas. Pontos 2 e 3: permitem conhecer agentes e mecanismos traumáticos, incluindo as ofensas sexuais. Ponto 4: permite realizar a investigação médico-legal da morte. Pontos 5 a 7: permite estudar os fenómenos associados à morte por asfixia, afogamento, fogo e armas de fogo. Ponto 8: estudam-se as lesões e mortes nos casos infantis. Pontos 9 e 10: estuda-se a relevância social da toxicodependência e do abuso do álcool. Pontos 11 e 12: estuda-se a*

*importância da genética e da antropologia forense na identificação e reconhecimento de cadáveres. Pontos 13 e 14: estudam-se outras causas de morte, autópsia psicológica e a custódia policial.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Point 1: addresses the relevance of the forensic applied sciences; Points 2 and 3: allow the knowledge about agents and traumatic mechanisms, including the sexual offenses; Point 4: allows performing of medical-legal investigation of the death; Points 5 to 7: allow the study of death phenomena by asphyxia, drowning, fire and fire weapons; Point 8: it studies children lesions and death; Point 9 and 10: social relevance of the alcohol and drugs addiction; Points 11 and 12: address the importance of the forensic genetics and anthropology in the identification of dead bodies; Points 13 and 14: death cause, psychological autopsy and policy custody study.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas teóricas: metodologia expositiva com recurso a meios audiovisuais para exposição dos conceitos teóricos.*

*Aulas teórico-práticas: recurso à metodologia interrogativa e ativa, com exposição de casos simulados para o que o estudante possa aplicar os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, discuti-los e aprofundar conhecimentos.*

*A avaliação compreende uma frequência (corresponde a 80% da classificação final) e a apresentação individual de um tema com aplicação dos conceitos teóricos e casos clínicos práticos. O estudante é admitido a exame teórico caso a nota da frequência seja inferior a 10 valores e é admitido a exame teórico-prático caso não realize a apresentação individual.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Theoretical classes with the use of audio-visual media for the presentation of theoretical concepts, using the expositive methodology.*

*Theoretical-practical classes using the interrogative and active methodology with exposure of simulated cases to the concepts application.*

*The evaluation consists in a written test (80% of the final classification) and in the context of the theoretical and practical component: individual presentation of a selected theme (20% of the final classification). The student is admitted to theoretical exam if he does not achieve 10 values in the theoretic component. The student is admitted to theoretical-practical exam in case of failure in the oral presentation of the theme.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*A metodologia expositiva permite ao estudante adquirir conhecimentos que lhe permitem compreender os factores que devem ser pesquisados, testados e que evidências podem e devem ser avaliadas, para além das metodologias de estudo forense e criminais em investigação, no registo e na análise de factos. A metodologia interrogativa e ativa aplicadas nas aulas teórico-práticas permitem ao estudante aplicar e aprofundar os conhecimentos clínicos e biológicos implicados na resolução dos problemas jurídicos, imprescindíveis à resolução de questões que sem recurso aos mesmos seriam insolúveis. O estudante compreende que esses conhecimentos contribuem para a aplicação prática das leis, bem como para o aperfeiçoamento e evolução das mesmas.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The exposition of the theoretical concepts allow the student to fully understand the factors that should be researched and tested, the evidences that should and can be evaluated and the methods to apply in forensic and criminal investigation. The interrogative and active methodology applied in the theoretical-practical classes allow the student to acquire the essential clinical and biological knowledge involved in the resolution of legal issues, which without this biological knowledge, would become in insoluble problems. He understands that these new skills contribute to the application of the law, as well as to the improvement and development of it.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Saukko P &, Knight B. (2004). Knight's Forensic Pathology. 3rd edition. CRC Press LLC.*

*Dimaio V.J. & Dominick, D. (2001). Forensic Pathology. 2nd edition. CRC Press LLC.*

*Prahlw J. (2010). Forensic Pathology for Police, Death Investigators, Attorneys, and Forensic Scientists. Springer Science Business Media.*

*Ludwig J. (MD) (2002). Autopsy Practice. 3rd edition. Humana Press.*

*Calabuig, G. & Cañadas, E. V. (2004). Medicina legal y toxicología. 6th edition. Espanha: Elsevier.*

**3.3.1. Unidade curricular:**

*Estágio Curricular em Hematologia Cl.-Laboratorial / Curricular Internship in Cl.-Lab. Haematology*

**3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Rui Manuel Borges Vassal (1 E \*)*

**3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Inês Gago Rodrigues (0,5 E \*)*

*Ana Patrícia Gago Mateus (2,67 E \*)*

*Rui Miguel Pereira Plácido Raposo (0,3 OT \*)*

*\*Conforme Despacho Reitoral 66/2010 da UALG e explícito no Ponto 11.3 do Guião PAPNCE.*

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

*O estudante demonstra saber articular o conhecimento teórico com a prática, através da forte interação entre o programa teórico e a sua aplicação no contexto real. Conhece a organização e o funcionamento do laboratório, interage com os profissionais, cumpre os deveres de assiduidade, pontualidade e o código deontológico.*

*Demonstra competências e aptidões ao desenvolver as técnicas básicas de Hematologia, efetuar colheitas venosas e capilares e preparar o material de colheita adequado; programar e efetuar a manutenção dos equipamentos; programar, aplicar e interpretar o controlo de qualidade; realizar esfregaços sanguíneos e corá-los pelos diferentes métodos de coloração; desenvolver técnicas citoquímicas e citoenzimáticas; elaborar o estudo técnico das anemias hereditárias, hemoglobinopatias e outras afeções hematológicas; desenvolver técnicas exploratórias da hemostase primária, coagulação e fibrinólise; interpretar os resultados face ao método laboratorial e ao diagnóstico clínico.*

**3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*The student demonstrates to know how to articulate theoretical knowledge with practice, through the strong interaction between the theoretical program and its application in the real context. Knows the organization and operating in the laboratory, interacting with professionals, fulfills duties of attendance, punctuality and the code of ethics.*

*Demonstrates knowledge and skills by developing the basic techniques of Haematology, perform blood samples collection and prepare the correct material for the collection; program and perform the maintenance of the equipment; program, apply and interpret the quality control; perform blood smears and the different methods of staining; cytochemistry and cytoenzymatic techniques; technical study of the hereditary anaemia, haemoglobinopathy and other haematological diseases; develop exploratory techniques related to the primary haemostasis, coagulation and fibrinolysis; interpret the results based on the laboratorial method and clinical diagnosis.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1.Colheitas venosas e capilares. Preparação de anticoagulantes e tubos colectores pediátricos. 2.Esfregaços sanguíneos. 3.Colorações de Romanowsky, citoquímicas (Perls, May-grunwald-giemsa, Periodic acid-Schiff, Sudão negro B) e citoenzimáticas (Fosfatase alcalina leucocitária, Hemoglobina fetal). 4.Pesquisa de Hemoglobina fetal. 5.Determinação da glucose-6-fosfato desidrogenase. 6.Pesquisa de Hemoglobina A2. 7.Velocidade de Sedimentação. 8.Hemogramas. 9.Electroforese das hemoglobinas a pH Alcalino e pH ácido. 10.Manutenção dos equipamentos. 11.Controlo de qualidade. 12.Hemostase – testes de Coagulação (PT, aPTT, TT, Fibrinogénio, Factores II, V,VII,VIII,IX,X,XI,XII, Complexo pró-IL, Hepatocomplexo, Antitrombina, Plasminogénio, Inibidor da plasmina, Proteína C, Proteína S, Dimero-D, monitorização de anticoagulantes orais e Heparina. 13.Contagem manual de reticulócitos. 14.Observação de esfregaços. 15.Estudo da autoimunidade. 16.Pesquisa de Plasmodium.*

**3.3.5. Syllabus:**

*1. Blood sample collections from veins and capillaries. Anticoagulants and paediatric collection tubes preparation. 2. Blood smears 3. Romanowsky and cytochemistry (Perls, May-grunwald-giemsa, Periodic acid-Schiff, Black Sudan B) and cytoenzymatic (alkaline Phosphatase, Foetal Haemoglobin) stainings. 4. Foetal Haemoglobin screening. 5. Glucose-6-phosphate dehydrogenase determination. 6. Haemoglobin A2 screening. 7. Sedimentation rate. 8. Complete blood counting. 9. Haemoglobin electrophoresis at alkaline and acid pH. 10. Maintenance of the equipment. 11. Quality control. 12. Haemostasis – coagulation tests (PT, aPTT, TT, Fibrinogen, factors II, V,VII,VIII,IX,X,XI,XII, Complex pró-IL, Hepatocomplex, antithrombin, plasminogen, plasmin inhibitor, C protein, S protein, D-dimer, oral anticoagulants monitoring and heparin. 13. Manual reticulocytes counting. 14. Stained blood smears observation. 15. Autoimmunity study. 16. Plasmodium screening.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Esta UC permite ao estudante demonstrar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos, demonstrando assim habilidades cognitivas e técnicas e a capacidade de interpretação dos resultados face ao método laboratorial e ao diagnóstico clínico.*

*O ponto 1 permite preparar o material de colheita adequado à colheita de sangue a realizar, de acordo com a sua finalidade. Os pontos 2, 3, 14 e 16 permitem realizar e observar esfregaços sanguíneos, corados com as colorações disponíveis em Hematologia, para caracterização de afecções hematológicas e pesquisa de plasmódio. Os pontos 7, 8, 12 e 13 permitem a aplicação das técnicas básicas de Hematologia e a exploração da hemostase e fibrinólise, enquanto os pontos 4, 5, 6 e 9 permitem o estudo das anemias hereditárias, hemoglobinopatias e outras afecções hematológicas. O ponto 10 permite ao estudante fazer a manutenção do equipamento e o 11 permite aplicar e interpretar controlo de qualidade. O estudo da autoimunidade é possível através do ponto 15.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*This UC enables the student to demonstrate his previous theoretical and practical knowledge, demonstrating his cognitive and technical abilities and the capacity of results interpretation, based on the laboratorial method and clinical diagnostic.*

*The point 1 capacitates the student to prepare the proper material based on the sample collection type, in compliance with the use it is intended for. The points 2, 3, 14 and 16 allow the student to preform and observe blood smears staining, to characterize the hematologic condition and plasmodium screening. The points 7, 8, 12 and 13 allow the application of basic haematological techniques, haemostasis and fibrinolysis exploration, while the points 4, 5, 6 and 9 allow the hereditary anaemia's study, as well as hemoglobinopathies and other haematological diseases. The point 10 allows the student to preform the equipment maintenance and the point 11 to apply and interpret the quality control. The study of the autoimmunity is addressed in point 15*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*O estudante é integrado na rotina laboratorial, sendo questionado quanto às atividades laboratoriais desempenhadas.*

*A avaliação compreende a avaliação do orientador externo e a avaliação do orientador interno.*

*A avaliação do orientador externo abrange: 1. Avaliação contínua, cujos critérios de avaliação estão descritos no documento "Regulamento de Estágio em CBL"; 2. Avaliação do Trabalho Final, feito pelo aluno, composto pelo guião da Apresentação (diapositivos), cujas características estão descritas no "Regulamento de Estágio em CBL".*

*A avaliação do orientador interno compreende a Apresentação Oral, a Discussão e o Conteúdo do Trabalho Final e realiza-se perante um júri de três elementos (orientador interno e dois docentes do curso). A classificação final é a média aritmética, numa escala de 0 a 20 valores, das classificações dos orientadores externo e interno. É imprescindível obter uma classificação igual ou superior a 10,0 valores em cada um dos momentos de avaliação.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*The student is integrated in the laboratorial routine, being questioned about the developed laboratorial activities.*

*The total evaluation comprises the evaluation of the internal and the external supervisors.*

*External supervisor evaluation: 1. Continue evaluation, which criteria are described in the document:*

*"Statute of Internships in LBC degree"; 2. Final work evaluation, composed by the oral presentation*

*(PowerPoint), which characteristics are described in the document: "Statute of Internships in LBC degree".*

*Internal supervisor evaluation: Comprises the oral presentation, the discussion of the presentation and the contents of the Final work, which is presented to a committee of 3 elements (internal supervisor and 2 professors of the degree).*

*The final classification is the average, from 0 to 20 values, of the internal and external supervisor classifications. It is mandatory to obtain a classification equal or superior than 10.0 values in each evaluation components.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*A integração do estudante na rotina laboratorial permite-lhe compreender a importância do cumprimento do plano de trabalho, a importância de cumprir os horários previamente estabelecidos e as normas e os regulamentos internos vigentes em cada local de estágio e em cada Instituição. O contacto com os utentes facilita a aquisição de atitude profissional e a assimilação do código deontológico da profissão. O estudante adquire competências para manipular com cuidado, zelo e boa conservação dos equipamentos e demais bens que lhes sejam confiados.*

*O estágio curricular proporciona ao estudante, mediante contacto com o campo real de experiências e conhecimento, a possibilidade de articular a teoria com a prática, de os estimular para a pesquisa de informações e desenvolver-lhes habilidades técnico-científicas, hábitos e atitudes pertinentes e*

*necessárias para o exercício das suas competências profissionais.*

*A presença do estagiário no ambiente de trabalho, cumprindo as tarefas com prazos estabelecidos e em ambiente hierarquizado, proporciona-lhes a oportunidade de aplicar os seus conhecimentos no terreno e a construção de uma visão crítica na sua área de atuação profissional.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The integration of the student in the laboratorial routine allows him to understand the importance of the fulfilment of the work program, the importance of comply the schedule, timings and the respective institution standards.*

*The contact with the patients facilitates the acquisition of a professional attitude and the assimilation of the deontological code of the profession. The student acquires capabilities to develop a good handling and care of the equipment and other materials used.*

*Through the contact with the real experiences from the laboratory field, this internship gives to the student the opportunity to apply the theory, enhance him for the information research, technical and scientific abilities development, habits and attitudes needed for the professional work.*

*The presence of the student in the work routine, completing the tasks in the established time and in a ranking environment, provides him the opportunity to apply his knowledge in the field and to develop of a critical view in the professional area.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Bain, B. J. (2007). Células Sanguíneas – Um Guia Prático (4.ª ed.). S.L.: Artmed.*

*Bain, B., Dacie, J. & Lewis S. M. (2012). Dacie and Lewis Practical Haematology. (11ª ed). Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone.*

*Ciesla, B. (2010). Hematologia na Prática Clínica. S.L.: Lusodidacta.*

*Failace, R. (2009). Hemograma – Manual de Interpretação. (5ª ed). S.L.: Artmed.*

*Freund, M. (2013). Hematologia Microscópica Prática. (11ª ed). S.L.: Santos Editora.*

*Hoffbrand, A. V. & M., P. H. A. (2011). Essential Hematology. (6ª ed). S. L.: Wiley-Blackwell.*

*Hoffbrand, A. V., P., J.E. & Vyas, P. (2010). Color atlas of Haematology. (4th ed). Philadelphia: Mosby-Elsevier.*

*Kaushansky, K., K., T., Levi, M., Lichtman, M. & Prchal, J. (2011). Williams Manual of Haematology. (8th ed.). S. L.: McGraw-Hill*

*Pádua, M. (2011). Patologia Clínica Para Técnicos - Hematologia-Citologia. S. L.: Lusodidacta.*

*Santos, P.C. (2013). Hematologia - Métodos e Interpretação - Série Análises Clínicas e Toxicológicas.. S.L.: Roca.*

## Mapa IV - Estágio Curricular em Citopatologia / Curricular Internship in Cytopathology

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Estágio Curricular em Citopatologia / Curricular Internship in Cytopathology*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Ana Rita Moreira Oliveira Possante (1 E \*)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Susana Sofia Cláudio Mendes Vicente (1 E \*)*

*Cristina Alexandra de Sousa Lage e Silva Teixeira (1 E \*)*

*João Francisco Venturinha Furtado (1,17 E\*)*

*Rui Miguel Pereira Plácido Raposo (0,3 OT \*)*

*\*Conforme Despacho Reitoral 66/2010 da UALG e explicito no Ponto 11.3 do Guião PAPNCE.*

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

*O estudante demonstra saber articular o conhecimento teórico com a prática, através da forte interação entre o programa teórico e a sua aplicação no contexto real. Conhece a organização e o funcionamento do laboratório, interage com os profissionais, cumpre os deveres de assiduidade, pontualidade e o código deontológico.*

*O estudante demonstra conhecimentos e competências ao desenvolver os procedimentos técnicos, como colorações e técnicas de screening, em citologias ginecológicas e não ginecológicas quer manual quer de forma automatizada. Sabe receber, registar e distinguir os tipos de amostras citológicas provenientes dos serviços. O estudante demonstra saber interpretar os resultados obtidos de forma a contextualiza-los com a informação clínica respectiva.*

*Aplicar e interpretar controlo de qualidade.*



**3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*The student demonstrates to know how to articulate the theoretical knowledge with practice, through the strong interaction between the theoretical program and its application in the real context. Knows the organization and operating in the laboratory, interacting with professionals, fulfills the duties of attendance, punctuality and the code of ethics.*

*The student demonstrates knowledge and skills by developing technical procedures such as staining and screening techniques in gynecological and non-gynecological cytology, either manually or automatically. Knows how to receive, record and distinguish the types of cytologic specimens from services. The student demonstrates knowledge by interpreting the results in order to contextualize them with relevant clinical information.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1.Receção e registo de citologias. 2- Tipos de Citologias (punção aspirativa por agulha fina, líquido ascítico, líquidos pneumológicos, urinas, líquidos ginecológicos). 3- Procedimentos técnicos para citologias ginecológicas. 4- Coloração Papanicolau. 5- Coloração Diff-Quick. 6- Montagem das lâminas. 7- Screening de citologias ginecológicas. 8- Procedimentos técnicos para citologias não ginecológicas. 9- Screening de citologias não ginecológicas. 10- Controlo de qualidade. 11- Arquivo de lâminas.*

**3.3.5. Syllabus:**

*1- Reception and registration of cytologies. 2- Cytologies types (fine needle aspiration biopsy, ascitic fluid, lungs fluids, urines, gynaecologic fluids). 3- Technical procedures for gynecological cytologies. 4- Papanicolau (PAP) staining. 5- Diff-Quick staining. 6- Slides mounting. 7- gynaecological cytologies screening. 8- Technical procedures for non-gynaecological cytologies. Non-gynaecological cytologies screening. 10- Quality control. 11- Archive of slides.*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Os conteúdos teórico-práticos permitem ao estudante a sua aplicação na prática, demonstrando assim habilidades cognitivas e técnicas e a capacidade de interpretação dos resultados face ao método laboratorial e ao diagnóstico clínico.*

*Os pontos 1 e 2 permitem receber e registar amostras citológicas e conhecer os tipos de amostras citológicas provenientes de outros serviços. Os pontos 3, 4, 6 e 7 permitem desenvolver procedimentos técnicos e colorações em citologias ginecológicas (manual e automaticamente), para avaliar as citologias ginecológicas. Os pontos 5, 8 e 9 permitem desenvolver procedimentos técnicos e colorações em citologias não ginecológicas (manual e automaticamente), para avaliar as citologias não ginecológicas. O ponto 10 permite aplicar e interpretar o controlo de qualidade e o ponto 11 permite o arquivo de lâminas, para guardar informação.*

**3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The theoretical-practical concepts allow the student to apply the acquire practice in the classes, demonstrating cognitive and techniques capacities of results interpretation based on the laboratorial method and clinical diagnostic.*

*The points 1 and 2 approach the cytological samples reception and registration and to know the types of cytological samples from different services. The points 3, 4, 6 and 7 allow the development of the technical procedures to gynaecological cytologies staining (manual and automatic), to evaluate the gynaecological cytologies. The points 5, 8 and 9 allow the development of the technical procedures to non-gynaecological cytologies staining (manual and automatic), to evaluate the non- gynaecological cytologies. The point 10 allows the application and interpretation of the quality control and the point 11 enables the slide archive, for information storage.*

**3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*O estudante é integrado na rotina laboratorial, sendo questionado quanto às atividades laboratoriais desempenhadas.*

*A avaliação compreende a avaliação do orientador externo e a avaliação do orientador interno.*

*A avaliação do orientador externo abrange: 1. Avaliação contínua, cujos critérios de avaliação estão descritos no documento "Regulamento de Estágio em CBL"; 2. Avaliação do Trabalho Final, feito pelo aluno, composto pelo guião da Apresentação (diapositivos), cujas características estão descritas no "Regulamento de Estágio em CBL".*

*A avaliação do orientador interno compreende a Apresentação Oral, a Discussão e o Conteúdo do Trabalho Final e realiza-se perante um júri de três elementos (orientador interno e dois docentes do curso). A classificação final é a média aritmética, numa escala de 0 a 20 valores, das classificações dos orientadores externo e interno. É imprescindível obter uma classificação igual ou superior a 10,0 valores em cada um dos momentos de avaliação.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*The student is integrated in the laboratorial routine, being questioned about the developed laboratorial activities.*

*The total evaluation comprises the evaluation of the internal and the external supervisors.*

*External supervisor evaluation: 1. Continue evaluation, which criteria are described in the document:*

*“Statute of Internships in LBC degree”; 2. Final work evaluation, composed by the oral presentation*

*(PowerPoint), which characteristics are described in the document: “Statute of Internships in LBC degree”.*

*Internal supervisor evaluation: Comprises the oral presentation, the discussion of the presentation and the contents of the Final work, which is presented to a committee of 3 elements (internal supervisor and 2 professors of the degree).*

*The final classification is the average, from 0 to 20 values, of the internal and external supervisor classifications. It is mandatory to obtain a classification equal or superior than 10.0 values in each evaluation components.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A integração do estudante na rotina laboratorial permite-lhe compreender a importância do cumprimento do plano de trabalho, a importância de cumprir os horários previamente estabelecidos e as normas e os regulamentos internos vigentes em cada local de estágio e em cada Instituição. O contacto com os utentes facilita a aquisição de atitude profissional e a assimilação do código deontológico da profissão. O estudante adquire competências para manipular com cuidado, zelo e boa conservação dos equipamentos e demais bens que lhes sejam confiados.*

*O estágio curricular proporciona ao estudante, mediante contacto com o campo real de experiências e conhecimento, a possibilidade de articular a teoria com a prática, de os estimular para a pesquisa de informações e desenvolver-lhes habilidades técnico-científicas, hábitos e atitudes pertinentes e necessárias para o exercício das suas competências profissionais.*

*A presença do estagiário no ambiente de trabalho, cumprindo as tarefas com prazos estabelecidos e em ambiente hierarquizado, proporciona-lhes a oportunidade de aplicar os seus conhecimentos no terreno e a construção de uma visão crítica na sua área de atuação profissional.*

### **3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The integration of the student in the laboratorial routine allows him to understand the importance of the fulfilment of the work program, the importance of comply the schedule, timings and the respective institution standards.*

*The contact with the patients facilitates the acquisition of a professional attitude and the assimilation of the deontological code of the profession. The student acquires capabilities to develop a good handling and care of the equipment and other materials used.*

*Through the contact with the real experiences from the laboratory field, this internship gives to the student the opportunity to apply the theory, enhance him for the information research, technical and scientific abilities development, habits and attitudes needed for the professional work.*

*The presence of the student in the work routine, completing the tasks in the established time and in a ranking environment, provides him the opportunity to apply his knowledge in the field and to develop of a critical view in the professional area.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Bibbo, M. & Wilbur, D. (2009). Comprehensive Cytopathology (3ªEd.). USA: Saunders Elsevier.*

*Gray, W. & Kocjan, G. (2010). Diagnostic Cytopathology (3ªEd.). UK: Churchill Livingstone.*

*Kini, S. (2002). Color Atlas of Pulmonary Cytopathology. New York: Springer Verlag, Inc.*

*Soloman, D. & Nayar, R. (2004). The Bethesda System for Reporting Cervical Cytology (2ªEd.). New York: Springer Verlag, Inc.*

## **Mapa IV - Estágio Curricular em Bioquímica Cl.-Laboratorial / Curricular Internship in Cl.-Lab. Biochemistry**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Estágio Curricular em Bioquímica Cl.-Laboratorial / Curricular Internship in Cl.-Lab. Biochemistry*

### **3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Rui Miguel Pereira Plácido Raposo (4,17 E + 0,3 OT \*)*

### **3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*\*Conforme Despacho Reitoral 66/2010 da UALG e explícito no Ponto 11.3 do Guião PAPNCE.*

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

*Articular a teoria com a prática; demonstrar capacidades cognitivas, técnicas e desenvolver as metodologias referentes à área de estágio; interagir com os restantes profissionais; adaptar-se às normas institucionais, assiduidade e pontualidade; cumprir o código deontológico.*

*Efetuar e saber instruir colheitas de sangue, urina e fezes. Identificar e processar os produtos e compreender o seu enquadramento clínico. Desenvolver determinações bioquímicas. Analisar as vantagens e desvantagens dos métodos para a determinação/detecção de um parâmetro. Interpretar e avaliar os resultados obtidos de acordo com a técnica/parâmetro laboratorial e a respectiva informação clínica. Avaliar e relacionar resultados laboratoriais, funções fisiológicas e diagnóstico. Preparar, seleccionar e armazenar os reagentes, padrões/calibradores e os controlos necessários às diferentes determinações. Manuseamento e manutenção de equipamentos. Aplicar e interpretar controlo da qualidade.*

### **3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*Articulate the theory and the practice; demonstrate cognitive and technique capacities and develop the methodologies in the context of the internship area; Interact with other professionals; adapt to the institutional standards, assiduity and punctuality; comply the deontological code.*

*Urine, blood and faeces instructions and/or collection. Identification and processing of the biologic samples in the clinical context. Develop biochemical tests. Analyse the advantages and disadvantages of the determination methods for one parameter. Interpret and evaluate the obtained results according to the method and clinical reports. Evaluate and relate the laboratorial results, biological function and diagnose. Prepare, select and store the solutions, standard solutions and control solutions. Handling and maintenance of the equipment. Application and interpretation of the quality control.*

### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1.Equipamentos automáticos: calibração, manutenção e controlo de qualidade. 2.Colheitas, centrifugação e separação das amostras. 3.Urinas Tipo II (método manual e automático). 3.Observação e análise de sedimentos urinários. 4. Urinas de 24 horas (provas de depuração e outros doseamentos). 5.Electrólitos e equilíbrio ácido-base. 6.Provas da Função Renal. 7.Provas da Função Hepática. 8.Indicadores de Lesão Cardíaca. 9.Metabolismo da Glucose e estudo do Pâncreas. 10.Avaliação do Perfil Lipídico. 11.Electroforese das proteínas. 12.Imunofixação. 13.Processamento do Líquido Céfal-Raquidiano (LCR). 14.Processamento de outros Líquidos Orgânicos. 15.Determinação da Adenosina Desaminase (ADA). 16.Doseamento de Drogas Terapêuticas. 17.Pesquisa de Drogas de Abuso. 18.Pesquisa de Gonadotrofina Coriônica Humana ( $\beta$ -HCG). 19.Pesquisa de sangue oculto nas fezes. 20.Gasimetrias: determinação de gases no sangue arterial.*

### **3.3.5. Syllabus:**

*1. Automatic equipment: calibration, maintenance and quality control. 2. Sample collection, centrifugation and sample separation. 3. Type II urines (manual and automatic methods). 3. Observation and analysis of urinary sediments. 4. 24 hours urine (dosage and depuration tests). 5. Electrolytes and acid-base balance. 6. Kidney function tests. 7. Hepatic function tests. 8. Cardiac injury tests. 9. Pancreatic and glucose metabolism tests. 10. Evaluation of the lipidic profile. 11. Protein electrophoresis. 12. Immuno-fixation. 13. Cerebrospinal fluid processing. 14. Other organic fluids processing. 15. Desaminase adenosine determination. 16. Therapeutic drugs dosage. 17. Screening of drugs of abuse. 18. Human Chronic Gonadotrophin ( $\beta$ -HCG) screening. 19. Screening of occult blood in faeces. 20. Gasimetry: determination of gas in arterial blood.*

### **3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Esta UC permite ao estudante aplicar os conhecimentos adquiridos à prática, demonstrando assim habilidades cognitivas e técnicas e a capacidade de interpretação dos resultados face ao método laboratorial e ao diagnóstico clínico.*

*O ponto 1 permite manusear e fazer a manutenção do equipamento, preparar e seleccionar os reagentes, padrões/calibradores e os controlos necessários às diferentes determinações, e aplicar o controlo de qualidade. O ponto 2 permite fazer colheitas de sangue, urina e fezes, saber instruir para estas colheitas e compreender o enquadramento clínico das amostras biológicas. Os restantes pontos permitem desenvolver diversas determinações bioquímicas, analisar os métodos instrumentais e princípios operacionais, interpretar e avaliar os resultados laboratoriais e correlacioná-los com funções fisiológicas, respectiva informação clínica e possível diagnóstico.*

### **3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*This UC enables the student to apply his previous knowledge to the practice, demonstrating his cognitive and technical abilities and the capacity of results interpretation, based on the laboratorial method and clinical diagnostic.*

*The point 1 allows the handling and maintenance of the equipment, to prepare and select the solutions, standard solutions and control solutions needed to the different tests and to apply the quality control. The point 2 allows the student to preform and instruct the patients to blood, urine and faeces collections, based on the clinical contexts of the biological samples. The remaining points allow the student to develop*

*multiple biochemistry determinations, analyse the instrumental methods and operational principles, interpret and evaluate the laboratorial results and correlate them with the biological functions, clinical information and possible diagnosis.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*O estudante é integrado na rotina laboratorial, sendo questionado quanto às atividades laboratoriais desempenhadas.*

*A avaliação compreende a avaliação do orientador externo e a avaliação do orientador interno.*

*A avaliação do orientador externo abrange: 1. Avaliação contínua, cujos critérios de avaliação estão descritos no documento “Regulamento de Estágio em CBL”; 2. Avaliação do Trabalho Final, feito pelo aluno, composto pelo guião da Apresentação (diapositivos), cujas características estão descritas no “Regulamento de Estágio em CBL”.*

*A avaliação do orientador interno compreende a Apresentação Oral, a Discussão e o Conteúdo do Trabalho Final e realiza-se perante um júri de três elementos (orientador interno e dois docentes do curso).*

*A classificação final é a média aritmética, numa escala de 0 a 20 valores, das classificações dos orientadores externo e interno. É imprescindível obter uma classificação igual ou superior a 10,0 valores em cada um dos momentos de avaliação.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*The student is integrated in the laboratorial routine, being questioned about the developed laboratorial activities.*

*The total evaluation comprises the evaluation of the internal and the external supervisors.*

*External supervisor evaluation: 1. Continue evaluation, which criteria are described in the document:*

*“Statute of Internships in LBC degree”; 2. Final work evaluation, composed by the oral presentation (PowerPoint), which characteristics are described in the document: “Statute of Internships in LBC degree”.*

*Internal supervisor evaluation: Comprises the oral presentation, the discussion of the presentation and the contents of the Final work, which is presented to a committee of 3 elements (internal supervisor and 2 professors of the degree).*

*The final classification is the average, from 0 to 20 values, of the internal and external supervisor classifications. It is mandatory to obtain a classification equal or superior than 10.0 values in each evaluation components.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A integração do estudante na rotina laboratorial permite-lhe compreender a importância do cumprimento do plano de trabalho, a importância de cumprir os horários previamente estabelecidos e as normas e os regulamentos internos vigentes em cada local de estágio e em cada Instituição. O contacto com os utentes facilita a aquisição de atitude profissional e a assimilação do código deontológico da profissão. O estudante adquire competências para manipular com cuidado, zelo e boa conservação dos equipamentos e demais bens que lhes sejam confiados.*

*O estágio curricular proporciona ao estudante, mediante contacto com o campo real de experiências e conhecimento, a possibilidade de articular a teoria com a prática, de os estimular para a pesquisa de informações e desenvolver-lhes habilidades técnico-científicas, hábitos e atitudes pertinentes e necessárias para o exercício das suas competências profissionais.*

*A presença do estagiário no ambiente de trabalho, cumprindo as tarefas com prazos estabelecidos e em ambiente hierarquizado, proporciona-lhes a oportunidade de aplicar os seus conhecimentos no terreno e a construção de uma visão crítica na sua área de atuação profissional.*

### **3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The integration of the student in the laboratorial routine allows him to understand the importance of the fulfilment of the work program, the importance of comply the schedule, timings and the respective institution standards.*

*The contact with the patients facilitates the acquisition of a professional attitude and the assimilation of the deontological code of the profession. The student acquires capabilities to develop a good handling and care of the equipment and other materials used.*

*Through the contact with the real experiences from the laboratory field, this internship gives to the student the opportunity to apply the theory, enhance him for the information research, technical and scientific abilities development, habits and attitudes needed for the professional work.*

*The presence of the student in the work routine, completing the tasks in the established time and in a ranking environment, provides him the opportunity to apply his knowledge in the field and to develop of a critical view in the professional area.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Arnesson, W. & Brickell, J. (2007). Clinical Chemistry: A Laboratory Perspective. U.S.A: F.A. Davis Company.*

*Bruns, D.E. & Burtis, C.A. (2014). Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry (7ª Ed.). USA: Saunders Elsevier*

Inc.

Chernecky, C. & Berger, B. (2012). *Laboratory Tests and Diagnostic Procedures* (6ª ed.). USA: Saunders Elsevier Inc.

McPherson, R.A.; Pincus, M.R. (2011). *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods* (22 ed.). Philadelphia: Saunders Elsevier Inc..

Jefferson, A. & Hughes, J. (2008). *Clinical Chemistry- Made Easy*. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier;

Kaplan, L.; Pesce, A. (2009). *Clinical Chemistry: Theory, Analysis, Correlation* (5ª ed.). USA: Mosby Elsevier.

Lorenzo, M.D. & Strasinger, S.K. (2014). *Urinalysis and Body Fluids* (6ª Ed.). Philadelphia: F.A. Davis Company.

Pádua, M. (2009). *Patologia Clínica para Técnico: Química Clínica*. Lusociência – Edições Técnicas e Científicas, Lda.

#### Mapa IV - Estágio Curricular em Histotecnologia / Curricular Internship in Histotechnology

##### 3.3.1. Unidade curricular:

*Estágio Curricular em Histotecnologia / Curricular Internship in Histotechnology*

##### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Susana Sofia Cláudio Mendes Vicente (1 E \*)*

##### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Ana Rita Moreira Oliveira Possante (1 E \*)*

*João Francisco Venturinha Furtado (2,17 E\*)*

*Rui Miguel Pereira Plácido Raposo (0,3 OT \*)*

*\*Conforme Despacho Reitoral 66/2010 da UALG e explicito no Ponto 11.3 do Guião PAPNCE.*

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

*O estudante demonstra saber articular o conhecimento teórico com a prática, através da forte interação entre o programa teórico e a sua aplicação no contexto real. Conhece a organização e o funcionamento do laboratório, interage com os profissionais, cumpre os deveres de assiduidade, pontualidade e o código deontológico.*

*Recebe e regista amostras histológicas. Distingue tipos de amostras provenientes de outros serviços. Realiza a descrição macroscópica de biópsias. Programa a colheita de amostras de biópsias. Conhece o procedimento, princípios e objetivo do processamento de amostras histológicas. Inclui amostras histológicas em parafina e saber posicionar a amostra. Desenvolve técnicas de corte no micrótomo. Conhece e aplica (manual e automaticamente) as colorações usadas na histologia de acordo com a sua especificidade. Desenvolve técnicas de montagem de lâminas (manual e automático). Faz a manutenção dos equipamentos. Aplica e interpreta controlo de qualidade.*

##### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student demonstrates to know how to articulate the theoretical knowledge with pract. through the strong interaction between the theoretical program and its application in the real context. Knows the organization and operating in the lab., interacting with profs., fulfills the duties of attendance, punctuality and the code of ethics.*

*Reception and registration of histological samples. Distinguish the dif. sample types. Perform the macroscopic description of the biopsies. Program the collection of biopsy samples. Know the procedures, principles and objectives of the processing of histological samples. Include the histological samples in paraffin and know how to place the sample in the right orientation. Develop the cutting technique in the microtome. To know and perform (manually and automatically) the histological staining according to its specificity. Develop lamina-mounting techniques (manually and automatically). Equipment maintenance. Apply and interpret the quality control.*

##### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1- Receção e registo de peças. 2- Introdução à Macroscopia. 3- Processamento. 4- Inclusão. 5- Microtomia. 6- Coloração de rotina (H&E). 7- Colorações específicas (Giemsa, Papanicolau, Giemsa Panóptico Rápido, Ziehl-Neelsen, PAS). 8- Montagem de preparações histológicas. 9- Manutenção dos equipamentos. 10- Observação de preparações histológicas. 11- Controlo de qualidade. 12- Arquivo de preparações histológicas.*

##### 3.3.5. Syllabus:

1- Reception and registration of the biological samples. 2- Introduction to the macroscopy. 3- Processing. 4. Sample inclusion. 5- Microtome. 6. Routine staining (H&E). 7- Specific staining (Giemsa, Papanicolaou, Giemsa quick Panopticon, Ziehl-Neelsen, PAS). 8- Histological preparations mounting. 9- Equipments maintenance. 10- Histological preparations observation. 11- Quality control. 12- Archive of histological preparations.

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Esta UC permite ao estudante demonstrar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos, demonstrando assim habilidades cognitivas e técnicas e a capacidade de interpretação dos resultados face ao método laboratorial e ao diagnóstico clínico.*

*O ponto 1 permite receber e registar amostras histológicas, distinguir os tipos de amostras provenientes de outros serviços e programar a colheita de amostras biológicas. O ponto 2 permite realizar a descrição macroscópica de biópsias. O ponto 3 permite conhecer o procedimento, princípios e objetivos do processamento de amostras histológicas. O ponto 4 permite incluir amostras histológicas com parafina e saber posicionar a amostra. O ponto 5 permite cortar peças ao micrótomo. Os pontos 6 e 7 permitem aplicar as colorações usadas em Histologia de acordo com a sua especificidade. O ponto 8, 10 e 12 permitem a montagem, observação e arquivo de lâminas. O ponto 9 permite realizar a manutenção dos equipamentos e o 11 a aplicação de controlo de qualidade.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*This UC enables the student to demonstrate his previous theoretical and practical knowledge, demonstrating his cognitive and technical abilities and the capacity of results interpretation, based on the laboratorial method and clinical diagnostic.*

*The point 1 allows the student to receive and register the histological samples from other services and program the collection of biologic samples. The point 2 allows preforming the macroscopic description of biopsies. The point 3 allows knowing the procedures, principles and objectives of the histological samples processing. The point 4 allows the histological samples inclusion and orientation in liquid paraffin. The point 5 allows cutting samples in the microtome. The points 6 and 7 allow the application of histological staining according to its specificity. The point 8, 10 and 12 allow the mounting, observation and storage/archive of laminas. The point 9 allows preforming the equipment maintenance and the point 11 the application of the quality control.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*O estudante é integrado na rotina laboratorial, sendo questionado quanto às atividades laboratoriais desempenhadas.*

*A avaliação compreende a avaliação do orientador externo e a avaliação do orientador interno.*

*A avaliação do orientador externo abrange: 1. Avaliação contínua, cujos critérios de avaliação estão descritos no documento "Regulamento de Estágio em CBL"; 2. Avaliação do Trabalho Final, feito pelo aluno, composto pelo guião da Apresentação (diapositivos), cujas características estão descritas no "Regulamento de Estágio em CBL".*

*A avaliação do orientador interno compreende a Apresentação Oral, a Discussão e o Conteúdo do Trabalho Final e realiza-se perante um júri de três elementos (orientador interno e dois docentes do curso). A classificação final é a média aritmética, numa escala de 0 a 20 valores, das classificações dos orientadores externo e interno. É imprescindível obter uma classificação igual ou superior a 10,0 valores em cada um dos momentos de avaliação.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*The student is integrated in the laboratorial routine, being questioned about the developed laboratorial activities.*

*The total evaluation comprises the evaluation of the internal and the external supervisors.*

*External supervisor evaluation: 1. Continue evaluation, which criteria are described in the document:*

*"Statute of Internships in LBC degree"; 2. Final work evaluation, composed by the oral presentation (PowerPoint), which characteristics are described in the document: "Statute of Internships in LBC degree".*

*Internal supervisor evaluation: Comprises the oral presentation, the discussion of the presentation and the contents of the Final work, which is presented to a committee of 3 elements (internal supervisor and 2 professors of the degree).*

*The final classification is the average, from 0 to 20 values, of the internal and external supervisor classifications. It is mandatory to obtain a classification equal or superior than 10.0 values in each evaluation components.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*A integração do estudante na rotina laboratorial permite-lhe compreender a importância do cumprimento do plano de trabalho, a importância de cumprir os horários previamente estabelecidos e as normas e os regulamentos internos vigentes em cada local de estágio e em cada Instituição. O contacto com os utentes facilita a aquisição de atitude profissional e a assimilação do código deontológico da profissão. O*

*estudante adquire competências para manipular com cuidado, zelo e boa conservação dos equipamentos e demais bens que lhes sejam confiados.*

*O estágio curricular proporciona ao estudante, mediante contacto com o campo real de experiências e conhecimento, a possibilidade de articular a teoria com a prática, de os estimular para a pesquisa de informações e desenvolver-lhes habilidades técnico-científicas, hábitos e atitudes pertinentes e necessárias para o exercício das suas competências profissionais.*

*A presença do estagiário no ambiente de trabalho, cumprindo as tarefas com prazos estabelecidos e em ambiente hierarquizado, proporciona-lhes a oportunidade de aplicar os seus conhecimentos no terreno e a construção de uma visão crítica na sua área de atuação profissional.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The integration of the student in the laboratorial routine allows him to understand the importance of the fulfilment of the work program, the importance of comply the schedule, timings and the respective institution standards.*

*The contact with the patients facilitates the acquisition of a professional attitude and the assimilation of the deontological code of the profession. The student acquires capabilities to develop a good handling and care of the equipment and other materials used.*

*Through the contact with the real experiences from the laboratory field, this internship gives to the student the opportunity to apply the theory, enhance him for the information research, technical and scientific abilities development, habits and attitudes needed for the professional work.*

*The presence of the student in the work routine, completing the tasks in the established time and in a ranking environment, provides him the opportunity to apply his knowledge in the field and to develop of a critical view in the professional area.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Bancroft, J. D. & Gamble, M. (2012). Histological Techniques, Theory and Practice of. (7th ed). Oxford: Churchill Livingstone.*

*Junqueira, L. & Carneiro, J. (2004). Histologia Básica. (10ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.*

*Welsch, U., (2003). Sobotta, Citologia, Histologia e Anatomia Microscópica- Atlas de Histologia. (6ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.*

## Mapa IV - Estágio Curricular em Microbiologia Cl.-Laboratorial/Curricular Internship in Cl.-Lab. Microbiology

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Estágio Curricular em Microbiologia Cl.-Laboratorial/Curricular Internship in Cl.-Lab. Microbiology*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Vicência Ambrósio Videira (1,5 E \*)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Eduardo Manuel da Costa Lucas (2,6 E \*)*

*Rui Miguel Pereira Plácido Raposo (0,3 OT \*)*

*\*Conforme Despacho Reitoral 66/2010 da UALG e explicito no Ponto 11.3 do Guião PAPNCE.*

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

*O estudante demonstra saber articular o conhecimento teórico com a prática, através da forte interacção entre o programa teórico e a sua aplicação no contexto real. Conhece a organização e o funcionamento do laboratório, interage com os profissionais, cumpre os deveres de assiduidade, pontualidade e o código deontológico.*

*Conhece as normas de higiene e prevenção de riscos; princípios fundamentais sobre metabolismo das células bacterianas, fúngicas e ciclos biológicos dos parasitas. Interpreta os testes de sensibilidade aos antibióticos e o controlo de qualidade. Desenvolve competências e aptidões nas diversas etapas do diagnóstico, sabe instruir e efectuar as colheitas de amostras biológicas, a composição dos meios de cultura, seleccionando-os de acordo com a amostra e o microrganismo a identificar, aplica as colorações e técnicas de exames parasitológicos instituídos. Demonstra saber interpretar os resultados obtidos de forma a contextualiza-los com a informação clínica respectiva.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student demonstrates to know how to articulate the theoretical knowledge with practice, through the strong interaction between the theoretical program and its application in the real context. Knows the organization and operating in the laboratory, interacting with professionals, fulfills the duties of*

*attendance, punctuality and the code of ethics.*

*Meets the standards of hygiene and risk prevention; fundamental principles on metabolism of bacterial cells, fungal and biological cycles of parasites. Interprets tests of antibiotic sensitivity and quality control. Develops skills and abilities at different stages of diagnosis, educates and knows how to collect biological samples, the composition of the culture media, selecting them according to sample and the microorganism to identify, stainings and apply techniques for parasitological examinations. Demonstrates ability to interpret the results in order to contextualize them with relevant clinical information.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1. Etapas do exame bacteriológico: Colheitas; Exame Macroscópico; Exame Directo; Exame Cultural; Testes de Identificação e Sensibilidade. 2. Colorações: Gram, Ziehl-Neelsen, Leishmann, Field modificado. 3. Preparação de corantes. 4. Preparação de meios de cultura. 5. Testes de Identificação e Sensibilidade: Provas de Filamentação, da Dependência dos Factores, da Potassa, da Catalase, da Optoquina, da Coagulase, da Oxidase, Grupagem de Lancefield, Teste da Oxacilina e Meticilina e Galeria API. 6. Automatização: Vitek e Bactec – Hemocultura. 7. Processamento de diferentes amostras biológicas: urina; exsudados vaginal, uretral, nasal, faríngeo; Líquidos ascítico, pleural, drenagem e pus; fezes; lavado broncoalveolar, secreções brônquicas; hemocultura, cateter vascular, tubo de drenagem, prótese. 8. Controlo de Qualidade interno e externo. 9. Pesquisa de ovos e parasitas nas fezes. 10. Cultura e identificação de fungos e leveduras.*

### 3.3.5. Syllabus:

*1. Steps of the bacteriological exam: sample collection, macroscopic exam, direct exam, cultural exam, and identification and sensibility tests. 2. Staining: Gram, Ziehl-Neelsen, Leishmann, modified Field. 3. Staining solutions preparation. 4. Culture media preparation. 5. Sensibility and identification tests: Fungi filaments test, dependency of factors, potash, catalase, optochine test, coagulase, oxidase, Lancefield groups, oxaciline, methyciline and API tests. 6. Automation: Vitek and Bactec – Hemoculture. 7. Samples processing: urine; exudates: vaginal, ureteral, nasal, pharynges; ascitic, pleural, drainage and pus fluids; faeces, bronchoalveolar liquids, hemoculture, vascular catheter, drainage tube, prosthesis. 8. Intern and extern quality control. 9. Eggs and parasites in faeces. 10. Culture and identification of fungus and yeast.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Esta UC permite ao estudante demonstrar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos, demonstrando assim habilidades cognitivas e técnicas e a capacidade de interpretação dos resultados face ao método laboratorial e ao diagnóstico clínico.*

*O ponto 1 permite entender as etapas do exame bacteriológico. Os pontos 2 e 3 permitem saber preparar os corantes e aplicar e avaliar as principais colorações usadas em Microbiologia. O ponto 4 permite preparar e seleccionar os meios de cultura de acordo com o produto biológico e microrganismo a identificar. Os pontos 5, 6 e 7 permitem efectuar as colheitas de produtos biológicos; semear, identificar e avaliar as diferentes estirpes bacterianas; seleccionar e interpretar os testes de sensibilidade aos antibióticos e ler e analisar os resultados. O ponto 8 permite aplicar e interpretar controlo de qualidade, o ponto 9 pesquisar ovos, quistos e parasitas nas fezes e o ponto 10 a cultura e identificação de fungos e leveduras.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*This UC enables the student to demonstrate his previous theoretical and practical knowledge, demonstrating his cognitive and technical abilities and the capacity of results interpretation, based on the laboratorial method and clinical diagnostic.*

*The point 1 allows the understanding about the steps of the bacteriological exam. The points 2 and 3 capacitate the student to prepare and apply the main staining solutions used in Microbiology. The point 4 capacitates the student to prepare and select the culture media based on the biological sample or microorganism to identify. The points 5, 6 and 7 capacitate the student to collect biological samples, bacteria growth, identification and strain evaluation; select and interpret the sensibility to the antibiotics and read, analyse and interpret the results. The point 8 allows the application and interpretation of the quality control. The eggs, cysts and parasites screening in the faeces are approached in the point 9 and the culture and identification of fungus and yeast are achieved in point 10.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*O estudante é integrado na rotina laboratorial, sendo questionado quanto às atividades laboratoriais desempenhadas.*

*A avaliação compreende a avaliação do orientador externo e a avaliação do orientador interno.*

*A avaliação do orientador externo abrange: 1. Avaliação contínua, cujos critérios de avaliação estão descritos no documento “Regulamento de Estágio em CBL”; 2. Avaliação do Trabalho Final, feito pelo aluno, composto pelo guião da Apresentação (diapositivos), cujas características estão descritas no “Regulamento de Estágio em CBL”.*

*A avaliação do orientador interno compreende a Apresentação Oral, a Discussão e o Conteúdo do Trabalho Final e realiza-se perante um júri de três elementos (orientador interno e dois docentes do curso).*



*A classificação final é a média aritmética, numa escala de 0 a 20 valores, das classificações dos orientadores externo e interno. É imprescindível obter uma classificação igual ou superior a 10,0 valores em cada um dos momentos de avaliação.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*The student is integrated in the laboratorial routine, being questioned about the developed laboratorial activities.*

*The total evaluation comprises the evaluation of the internal and the external supervisors.*

*External supervisor evaluation: 1. Continue evaluation, which criteria are described in the document:*

*“Statute of Internships in LBC degree”; 2. Final work evaluation, composed by the oral presentation*

*(PowerPoint), which characteristics are described in the document: “Statute of Internships in LBC degree”.*

*Internal supervisor evaluation: Comprises the oral presentation, the discussion of the presentation and the contents of the Final work, which is presented to a committee of 3 elements (internal supervisor and 2 professors of the degree).*

*The final classification is the average, from 0 to 20 values, of the internal and external supervisor classifications. It is mandatory to obtain a classification equal or superior than 10.0 values in each evaluation components.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*A integração do estudante na rotina laboratorial permite-lhe compreender a importância do cumprimento do plano de trabalho, a importância de cumprir os horários previamente estabelecidos e as normas e os regulamentos internos vigentes em cada local de estágio e em cada Instituição. O contacto com os utentes facilita a aquisição de atitude profissional e a assimilação do código deontológico da profissão. O estudante adquire competências para manipular com cuidado, zelo e boa conservação dos equipamentos e demais bens que lhes sejam confiados.*

*O estágio curricular proporciona ao estudante, mediante contacto com o campo real de experiências e conhecimento, a possibilidade de articular a teoria com a prática, de os estimular para a pesquisa de informações e desenvolver-lhes habilidades técnico-científicas, hábitos e atitudes pertinentes e necessárias para o exercício das suas competências profissionais.*

*A presença do estagiário no ambiente de trabalho, cumprindo as tarefas com prazos estabelecidos e em ambiente hierarquizado, proporciona-lhes a oportunidade de aplicar os seus conhecimentos no terreno e a construção de uma visão crítica na sua área de atuação profissional.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The integration of the student in the laboratorial routine allows him to understand the importance of the fulfilment of the work program, the importance of comply the schedule, timings and the respective institution standards.*

*The contact with the patients facilitates the acquisition of a professional attitude and the assimilation of the deontological code of the profession. The student acquires capabilities to develop a good handling and care of the equipment and other materials used.*

*Through the contact with the real experiences from the laboratory field, this internship gives to the student the opportunity to apply the theory, enhance him for the information research, technical and scientific abilities development, habits and attitudes needed for the professional work.*

*The presence of the student in the work routine, completing the tasks in the established time and in a ranking environment, provides him the opportunity to apply his knowledge in the field and to develop of a critical view in the professional area.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Ash, L. & Orihel, T. (2010). Atlas de Parasitologia Humana. (5ª edição). Madrid: Médica Panamericana.*

*Brooks, G. F., Butel, J. S. & Morse, S. A. (2012). Microbiologia Médica. (25ªed.). Rio de Janeiro: McGraw-Hill.*

*Maza, L., Pezzlo, M. T., Baron, E. J. (2001). Atlas de Diagnóstico em Microbiologia. Porto Alegre: Artmed.*

*Murray, P. R., Rosenthal, K. S. & Pfaller, M. A. (2013). Medical Microbiology. (7ªed.). USA: Elsevier Saunders.*

*Vandepitte, J., Engbaek, K., Rohner, P., Piot, P. & Heuck, C. C. (2003). Basic Laboratory Procedures in Clinical Bacteriology. (2ªed.). Geneva: World Health Organization.*

*Winn, W.C., Allen, S.D., Janda, W.M., Koneman, E.W., Procop. G.W., Schreckenberger, P.C., et al. (2008).*

*Koneman, diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido. (6ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.*

## Mapa IV - Estágio Curricular Opção 1 (Saúde Pública) / Curricular Internship Option 1 (Public Health)

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Estágio Curricular Opção 1 (Saúde Pública) / Curricular Internship Option 1 (Public Health)*

**3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Ana Patrícia Gago Mateus (4,17 E \*)*

**3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Rui Miguel Pereira Plácido Raposo (0,3 OT \*)*

*\*Conforme Despacho Reitoral 66/2010 da UALG e explícito no Ponto 11.3 do Guião PAPNCE.*

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

*O estudante demonstra saber articular o conhecimento teórico com a prática, através da interacção entre a teoria e a prática laboratorial. Conhece a organização e o funcionamento do laboratório, interage com os profissionais, cumpre os deveres de assiduidade, pontualidade e o código deontológico.*

*O estudante compreende a relação existente entre Saúde Pública e o meio ambiente e a necessidade de vigilância analítica de alimentos, água e ar. O estudante avalia o interesse do estudo dos microrganismos patogénicos e indicadores de importância actual de qualquer elemento ambiental passível de afectar directa e/ou indirectamente a Saúde Pública. O estudante avalia a importância da análise química e microbiológica de matrizes alimentares, e ambientais para monitorização e manutenção da Saúde Pública. O estudante programa, executa e interpreta a marcha analítica do exame químico e microbiológico de matrizes alimentares, águas e ar, demonstrando conhecimento ao interpretar o controlo de qualidade.*

**3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*The student demonstrates to know how to articulate theoretical knowledge with practice, through the strong interaction between the theoretical program and its application in the real context. Interacts with professionals, fulfills the duties of attendance, punctuality and the code of ethics.*

*The student understands the relationship between public health and the environment and the need for analytical surveillance on food water and air.*

*The student evaluates the interest of the study of pathogens and indicators of current importance to any environmental element likely to affect directly and/or indirectly to Public Health.*

*The student evaluates the importance of chemical and microbiological analysis of food, and environmental monitoring and maintenance for the Public Health matrices.*

*The student programs, performs and interprets the analytical procedures of chemical and microbiological analysis of food matrices, water and air, demonstrating knowledge while interpreting quality control.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1- Análise microbiológica de água e alimentos: métodos de amostragem microbiológica; análise de microrganismos indicadores; análise de microrganismos patogénicos; interpretação de resultados; controlo de qualidade; legislação nacional e comunitária.*

*2- Análise química de água e alimentos: métodos de amostragem química; caracterização nutricional e mineralógica; pesquisa de resíduos tóxicos; interpretação de resultados; controlo de qualidade; legislação nacional e comunitária.*

*3- Análise de Ar: métodos de amostragem; caracterização microbiológica e química de ar interior e exterior; pesquisa de microrganismos patogénicos; pesquisa de elementos tóxicos; interpretação de resultados; controlo de qualidade; legislação nacional e comunitária.*

**3.3.5. Syllabus:**

*1- Microbiological analysis of water and food: microbiological sampling methods; Analysis of indicators microorganisms; Analysis of pathogenic microorganisms; interpretation of results; quality control; national and local legislation.*

*2- Chemical analysis of water and food: methods of chemical sampling; nutritional and mineralogical characterization; survey of toxic waste; interpretation of results; quality control; national and local legislation.*

*3- Analysis of Air: sampling methods; Microbiological and chemical characterization of indoor and outdoor air; research of pathogenic microorganisms; survey of toxic elements; interpretation of results; quality control; national and local legislation.*

**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Esta UC permite ao estudante demonstrar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos, demonstrando assim habilidades cognitivas e técnicas e a capacidade de interpretação dos resultados face ao método laboratorial e ao diagnóstico clínico.*

*Os objetivos apresentados são alcançados através dos pontos 1, 2 e 3, sendo que cada tipo de análise, química ou microbiológica, e tipo de matriz, água, alimento ou ar, têm as suas especificidades. Assim, através da análise química e/ou microbiológica da água, alimentos ou ar, o aluno executa a marcha analítica e interpreta os resultados obtidos, compreendendo a necessidade de vigilância analítica sobre*

*estes elementos para a manutenção da Saúde Pública. Ainda, o aluno conhece os procedimentos de controlo de qualidade inerentes a cada processo analítico efectuado.*

### **3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*This UC enables the student to demonstrate his previous theoretical and practical knowledge, demonstrating his cognitive and technical abilities and the capacity of results interpretation, based on the laboratorial method and clinical diagnostic.*

*The goals presented are achieved through the points 1, 2 and 3, once that each type of analysis, chemical or microbiological, and type of matrix, water, food or air, has their specificities. Thus, through chemical and / or microbiological analysis of water, food or air, the student performs the analytical procedures and interprets the results obtained, including the need for vigilance on these analytical elements for the maintenance of public health. Still, the student knows the procedures of quality control inherent in each analytical process undertaken.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*O estudante é integrado na rotina laboratorial, sendo questionado quanto às atividades laboratoriais desempenhadas.*

*A avaliação compreende a avaliação do orientador externo e a avaliação do orientador interno.*

*A avaliação do orientador externo abrange: 1. Avaliação contínua, cujos critérios de avaliação estão descritos no documento "Regulamento de Estágio em CBL"; 2. Avaliação do Trabalho Final, feito pelo estudante, composto pelo guião da Apresentação (diapositivos), cujas características estão descritas no "Regulamento de Estágio em CBL".*

*A avaliação do orientador interno compreende a Apresentação Oral, a Discussão e o Conteúdo do Trabalho Final e realiza-se perante um júri de três elementos (orientador interno e dois docentes do curso).*

*A classificação final é a média aritmética, numa escala de 0 a 20 valores, das classificações dos orientadores externo e interno. É imprescindível obter uma classificação igual ou superior a 10,0 valores em cada um dos momentos de avaliação.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*The student is integrated in the laboratorial routine, being questioned about the developed laboratorial activities.*

*The total evaluation comprises the evaluation of the internal and the external supervisors.*

*External supervisor evaluation: 1. Continue evaluation, which criteria are described in the document:*

*"Statute of Internships in LBC degree"; 2. Final work evaluation, composed by the oral presentation (PowerPoint), which characteristics are described in the document: "Statute of Internships in LBC degree".*

*Internal supervisor evaluation: Comprises the oral presentation, the discussion of the presentation and the contents of the Final work, which is presented to a committee of 3 elements (internal supervisor and 2 professors of the degree).*

*The final classification is the average, from 0 to 20 values, of the internal and external supervisor classifications. It is mandatory to obtain a classification equal or superior than 10.0 values in each evaluation components.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A integração do estudante na rotina laboratorial permite-lhe compreender a importância do cumprimento do plano de trabalho, a importância de cumprir os horários previamente estabelecidos e as normas e os regulamentos internos vigentes em cada local de estágio e em cada Instituição. O contacto com os utentes facilita a aquisição de atitude profissional e a assimilação do código deontológico da profissão. O estudante adquire competências para manipular com cuidado, zelo e boa conservação dos equipamentos e demais bens que lhes sejam confiados.*

*O estágio curricular proporciona ao estudante, mediante contacto com o campo real de experiências e conhecimento, a possibilidade de articular a teoria com a prática, de os estimular para a pesquisa de informações e desenvolver-lhes habilidades técnico-científicas, hábitos e atitudes pertinentes e necessárias para o exercício das suas competências profissionais.*

*A presença do estagiário no ambiente de trabalho, cumprindo as tarefas com prazos estabelecidos e em ambiente hierarquizado, proporciona-lhes a oportunidade de aplicar os seus conhecimentos no terreno e a construção de uma visão crítica na sua área de atuação profissional.*

### **3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The integration of the student in the laboratorial routine allows him to understand the importance of the fulfilment of the work program, the importance of comply the schedule, timings and the respective institution standards.*

*The contact with the patients facilitates the acquisition of a professional attitude and the assimilation of the deontological code of the profession. The student acquires capabilities to develop a good handling and care of the equipment and other materials used.*

*Through the contact with the real experiences from the laboratory field, this internship gives to the student*

*the opportunity to apply the theory, enhance him for the information research, technical and scientific abilities development, habits and attitudes needed for the professional work.*

*The presence of the student in the work routine, completing the tasks in the established time and in a ranking environment, provides him the opportunity to apply his knowledge in the field and to develop of a critical view in the professional area.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Bibek, R. & Bhunia, A. (2007). Fundamental Food Microbiology. 4ª Ed. USA: CRC Press.*

*Bilitz, H.D.; Grosh, W. (2005). Food Chemistry. 3rd Ed. Springer.*

*Forsythe, S.J. (2010) The Microbiology of Safe Food. 2nd Ed. Wiley-Blackwell.*

*Jay, J.; Loessner, M.; Golden, D. (2005). Modern Food Microbiology. 7th ed. USA: Food Science Text Series.*

*Owusu-Apenten, R.K. (2005). Introduction to Food Chemistry. California: CRC Press.*

*Yang, C.S. and Heinsohn, P.A. (2007). Sampling and Analysis of Indoor Microorganisms. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey*

## Mapa IV - Est.Curricular Opção2(Imunohemoterapia Cl.-Labl)/Curricular Int. Option2(Cl.-Lab. Immunohemotherapy)

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Est.Curricular Opção2(Imunohemoterapia Cl.-Labl)/Curricular Int. Option2(Cl.-Lab. Immunohemotherapy)*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Selene do Rosário Pereira Nunes (0,5 E \*)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Ana Patrícia Gago Mateus (3,67 E \*)*

*Rui Miguel Pereira Plácido Raposo (0,3 OT \*)*

*\*Conforme Despacho Reitoral 66/2010 da UALG e explicito no Ponto 11.3 do Guião PAPNCE.*

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

*O aluno aplica conhecimentos e aptidões em colheita, separação e conservação de componentes sanguíneos, bem como na validação e controlo de qualidade dos mesmos. Aplica os conhecimentos teóricos e práticos ao desenvolver técnicas em Imunohematologia e interpreta resultados dos estudos imunohematológicos com base nos seus conhecimentos. Pesquisa e identifica anticorpos irregulares e executa provas de compatibilidade. O aluno conhece a utilização terapêutica dos diferentes componentes sanguíneos e a importância da hemovigilância e rastreabilidade.*

*O estudante demonstra saber articular o conhecimento teórico com a prática, através da forte interacção entre o programa teórico e a sua aplicação no contexto real. Conhece a organização e o funcionamento do laboratório, interage com os profissionais, cumpre os deveres de assiduidade, pontualidade e o código deontológico.*

### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student applies his knowledge and skills in blood collection, separation and storage of blood components as well as the validation and quality control of the processes. Applies the theoretical and practical knowledge by developing techniques in Immuno-Haematology and interprets the results of immuno-haematological studies. Research and identifies irregular antibodies and performs tests of compatibility. The student knows the therapeutic use of the different blood components and the importance of haemovigilance and traceability.*

*The student demonstrates to know how to articulate the theoretical knowledge with practice, through the strong interaction between the theoretical program and its application in the real context. Knows the organization and operating in the laboratory, interacting with professionals, fulfills the duties of attendance, punctuality and the code of ethics.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1. Conhecer o percurso do sangue num serviço de Imunohemoterapia. 2. Separação, leuco-redução, armazenamento e conservação dos componentes sanguíneos. 3. Preparar, seleccionar e armazenar reagentes para diferentes determinações. 4. Determinação de grupos sanguíneos nos sistemas ABO, Rh (D) e fenótipos raros. 5. Pesquisa e identificação de anticorpos anti-eritrocitários. 6. Teste de aglutinação humana direta e técnica de eluição. 7. Provas de compatibilidade pré-transfusional. 8. Estudo imunohematológico das reacções transfusionais. 9. Hemovigilância. 10. Estudo da Doença Hemolítica do recém-nascido. 11. Estudo imuno-hematológico na gravidez. 12. Controlo da qualidade em*

*imunohematologia e dos componentes sanguíneos. 13. Estudo das doenças transmissíveis pelo sangue. 14. Utilizar o equipamento do laboratório e proceder à sua manutenção.*

### 3.3.5. Syllabus:

*1 To know the blood samples chain in the Immuno-Hemotherapy service. 2 Separation, leukocyte reduction, storage and conservation of blood components. 3. To prepare, select and store reagents for different determinations. 4. Determination of the ABO and Rhesus blood group systems and rare phenotypes. 5. Research and identification of anti-erythrocyte antibodies. 6. Direct anti-human globulin test and elution technique. 7. Evidence of pre-transfusion compatibility. 8. Immunohematological study of transfusion reactions. 9. Haemovigilance. 10. Study of the new-born Haemolytic Disease. 11. Immunohematological study in pregnancy. 12. Quality control in immuno-haematology and blood components. 13. A screening for transfusion-transmissible diseases. 14. Use of the lab equipment and proceed to their maintenance.*

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Os conteúdos teórico-práticos da Imunohemoterapia permitem ao aluno aplicá-los à prática, demonstrando assim capacidades cognitivas, técnicas e de interpretação dos resultados face ao método laboratorial e ao diagnóstico clínico.*

*1 e 2: permitem ao aluno conhecer o percurso do sangue total até à obtenção dos componentes sanguíneos armazenados e conservados. 3 e 14: permitem preparar reagentes para as diversas determinações, manuais e automatizadas. 4 a 8: permitem ao aluno determinar os diferentes grupos sanguíneos, realizar provas de compatibilidade e identificar anticorpos irregulares. 9: permite reconhecer a importância da hemovigilância e rastreabilidade em medicina transfusional. 10 e 11: permitem efetuar estudos imunohematológicos na gravidez e em casos de Doença Hemolítica do Recém-nascido. 12: permite aplicar e interpretar resultados de controlo de qualidade em Imunohematologia e componentes de sanguíneos. 13: permite rastrear possíveis doenças transmissíveis pelo sangue.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The theoretical and practical contents of Immuno-Hemotherapy allow students to apply them to the clinical practice, demonstrating their cognitive capabilities, learned techniques and interpretation of the results based in the laboratory method and clinical diagnosis.*

*1 and 2: allow the student to know the total blood samples chain, from blood collection till the processing and storage of the blood components. 3 and 14: allow to prepare reagents for several assays, manual and automated. 4 to 8: allow students to determine different blood groups, conduct compatibility tests, perform immunohematological studies and identify irregular antibodies. 9: allows to recognise the importance of traceability and haemovigilance. 10 and 11: allow to perform studies in pregnancy and New-born Hemolytic Disease. 12: apply and interpret the results of quality control in Immuno-Hemotherapy and blood components. 13: A screening for transfusion-transmissible diseases.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*O estudante é integrado na rotina laboratorial, sendo questionado quanto às atividades laboratoriais desempenhadas.*

*A avaliação compreende a avaliação do orientador externo e a avaliação do orientador interno.*

*A avaliação do orientador externo abrange: 1. Avaliação contínua, cujos critérios de avaliação estão descritos no documento “Regulamento de Estágio em CBL”; 2. Avaliação do Trabalho Final, feito pelo aluno, composto pelo guião da Apresentação (diapositivos), cujas características estão descritas no “Regulamento de Estágio em CBL”.*

*A avaliação do orientador interno compreende a Apresentação Oral, a Discussão e o Conteúdo do Trabalho Final e realiza-se perante um júri de três elementos (orientador interno e dois docentes do curso). A classificação final é a média aritmética, numa escala de 0 a 20 valores, das classificações dos orientadores externo e interno. É imprescindível obter uma classificação igual ou superior a 10,0 valores em cada um dos momentos de avaliação.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*The student is integrated in the laboratorial routine, being questioned about the developed laboratorial activities.*

*The total evaluation comprises the evaluation of the internal and the external supervisors.*

*External supervisor evaluation: 1. Continue evaluation, which criteria are described in the document: “Statute of Internships in LBC degree”; 2. Final work evaluation, composed by the oral presentation (PowerPoint), which characteristics are described in the document: “Statute of Internships in LBC degree”.*

*Internal supervisor evaluation: Comprises the oral presentation, the discussion of the presentation and the contents of the Final work, which is presented to a committee of 3 elements (internal supervisor and 2 professors of the degree).*

*The final classification is the average, from 0 to 20 values, of the internal and external supervisor classifications. It is mandatory to obtain a classification equal or superior than 10.0 values in each evaluation components.*

### 3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*A integração do estudante na rotina laboratorial permite-lhe compreender a importância do cumprimento do plano de trabalho, a importância de cumprir os horários previamente estabelecidos e as normas e os regulamentos internos vigentes em cada local de estágio e em cada Instituição. O contacto com os utentes facilita a aquisição de atitude profissional e a assimilação do código deontológico da profissão. O estudante adquire competências para manipular com cuidado, zelo e boa conservação dos equipamentos e demais bens que lhes sejam confiados.*

*O estágio curricular proporciona ao estudante, mediante contacto com o campo real de experiências e conhecimento, a possibilidade de articular a teoria com a prática, de os estimular para a pesquisa de informações e desenvolver-lhes habilidades técnico-científicas, hábitos e atitudes pertinentes e necessárias para o exercício das suas competências profissionais.*

*A presença do estagiário no ambiente de trabalho, cumprindo as tarefas com prazos estabelecidos e em ambiente hierarquizado, proporciona-lhes a oportunidade de aplicar os seus conhecimentos no terreno e a construção de uma visão crítica na sua área de atuação profissional.*

### 3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The integration of the student in the laboratorial routine allows him to understand the importance of the fulfilment of the work program, the importance of comply the schedule, timings and the respective institution standards.*

*The contact with the patients facilitates the acquisition of a professional attitude and the assimilation of the deontological code of the profession. The student acquires capabilities to develop a good handling and care of the equipment and other materials used.*

*Through the contact with the real experiences from the laboratory field, this internship gives to the student the opportunity to apply the theory, enhance him for the information research, technical and scientific abilities development, habits and attitudes needed for the professional work.*

*The presence of the student in the work routine, completing the tasks in the established time and in a ranking environment, provides him the opportunity to apply his knowledge in the field and to develop of a critical view in the professional area.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Diário da República Portuguesa - Decreto-Lei 267/2007 de 24 de Julho.*

*Harmening. (2005). Modern Blood Banking and Transfusion Practices. (5ª ed). Doody*

*Instituto Português do Sangue (2008). Imuno-Hematologia. URL: <http://ipsangue.org/ipsangue2011/>*

*Optimal Blood Use Project. (2010). Manual Para Uso Ótimo do Sangue. URL: [www.optimalblooduse.eu](http://www.optimalblooduse.eu)*

*Roback, Grossman, Harris & Hillyer. (2011). Technical Manual AABB. (17ª ed). American Association of Blood Banks*

## Mapa IV - Estágio Curricular Opção 3 (Macroscopia) / Curricular Internship Option 3 (Macroscopy)

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Estágio Curricular Opção 3 (Macroscopia) / Curricular Internship Option 3 (Macroscopy)*

### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Ana Rita Moreira Oliveira Possante (2 E \*)*

### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Susana Sofia Cláudio Mendes Vicente (1 E \*)*

*Cristina Alexandra de Sousa Lage e Silva Teixeira (0,5 E \*)*

*João Francisco Venturinha Furtado (0,67 E \*)*

*Rui Miguel Pereira Plácido Raposo (0,3 OT \*)*

*\*Conforme Despacho Reitoral 66/2010 da UALG e explícito no Ponto 11.3 do Guião PAPNCE.*

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

*O estudante demonstra saber articular o conhecimento teórico com a prática, através da forte interação entre o programa teórico e a sua aplicação no contexto real. Conhece a organização e o funcionamento do laboratório, interage com os profissionais, cumpre os deveres de assiduidade, pontualidade e o código deontológico.*

*O estudante demonstra conhecer as funções da Macroscopia e as normas de segurança ao aplicar estes conhecimentos na prática laboratorial.*

*O estudante aplica os conhecimentos e competências ao distinguir amostras provenientes dos serviços e ao criar e desenvolver protocolos de descrição macroscópica e de colheitas de fragmentos, biópsias, de peças cirúrgicas simples e complexas. O estudante desenvolve a avaliação anátomo-patológica com base na aplicação dos seus conhecimentos. É capaz de criar um arquivo fotográfico de amostras e de peças cirúrgicas.*

*Demonstra saber interpretar os resultados obtidos de forma a contextualizá-los com a informação clínica respectiva.*

### **3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

*The student demonstrates to know how to articulate theoretical knowledge with practice, through the interaction between the theoretical program and its application in the real context. Knows the organization and operating in the laboratory, interacting with professionals, fulfills the duties of attendance, punctuality and the code of ethics.*

*The student demonstrates to know the techniques of Macroscopy and safety rules by applying this knowledge in the laboratory practice.*

*The student applies the knowledge and skills by distinguishing samples from the services and creating and developing a macroscopic description and sampling protocol of fragments, biopsies, simple and complex surgical specimens. The student develops the anatomopathological evaluation based on the application of their knowledge. He is able to create a photographic archive of samples and surgical specimens.*

*Demonstrates ability to interpret the results in order to contextualize them with their clinical information.*

### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1 - Segurança na Macroscopia;*

*2 – Descrição macroscópica de biópsias;*

*3 - Protocolos de análise e colheita de fragmentos e de biópsias;*

*4 - Descrição macroscópica de peças cirúrgicas simples;*

*5 - Protocolos de análise e colheita de peças cirúrgicas simples;*

*6 - Descrição macroscópica de peças cirúrgicas complexas;*

*7 - Protocolos de análise e colheita de fragmentos de peças cirúrgicas complexas;*

*8 – Macroscopia no Exame extemporâneo;*

*9 – Arquivo fotográfico de amostras e peças cirúrgicas;*

*10 – Controlo de qualidade.*

### **3.3.5. Syllabus:**

*1- Safety rules in Macroscopy;*

*2- Macroscopic description of biopsies;*

*3- Protocols of sampling and analysis of fragments and biopsies samples;*

*4- Macroscopic description of simple surgical samples;*

*5- Protocols of sampling and analysis of simple surgical samples;*

*6- Macroscopic description of complex surgical samples;*

*7- Protocols of sampling and analysis of complex surgical samples;*

*8- Extemporaneous exam in Macroscopy;*

*9- Photographic archive of samples and surgical pieces;*

*10- Quality control.*

### **3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*Esta UC permite ao estudante demonstrar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos, demonstrando assim habilidades cognitivas e técnicas e a capacidade de interpretação dos resultados face ao método laboratorial e ao diagnóstico clínico.*

*Os vários pontos permitem ao estudante conhecer e realizar as funções do técnico de Macroscopia, sendo o ponto 1 fundamental na aplicação das normas de segurança no desempenho destas funções.*

*Pontos 2 a 7: permitem ao estudante saber descrever macroscopicamente e realizar a colheita de fragmentos, de biópsias, de peças cirúrgicas simples e complexas.*

*Ponto 8: permite ao estudante fazer a avaliação anátomo-patológica de um tecido durante uma intervenção cirúrgica.*

*Ponto 9: permite realizar o arquivo de fotografias e de amostras de peças cirúrgicas.*

*Ponto 10: permite a aplicação do controlo de qualidade às técnicas macroscópicas.*

### **3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*This UC enables the student to demonstrate his previous theoretical and practical knowledge, demonstrating his cognitive and technical abilities and the capacity of results interpretation, based on the laboratorial method and clinical diagnostic.*

*The several chapters allow the student to know and perform the functions of a technician of Macroscopy, and point 1 is relevant for the application of safety rules during the development of these functions.*

*Points 2 to 7: allow the student to know how to describe in terms of macroscopic aspect and perform*

*sampling of fragments, biopsies, simple and complex surgical pieces samples.*

*Point 8: allow the student to perform the anatomic-pathological examination of a tissue during a surgical intervention.*

*Point 9: enables the implementation of photograph and surgical samples archives.*

*Point 10: enables the application of quality control to the macroscopic techniques.*

### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*O estudante é integrado na rotina laboratorial, sendo questionado quanto às atividades laboratoriais desempenhadas.*

*A avaliação compreende a avaliação do orientador externo e a avaliação do orientador interno.*

*A avaliação do orientador externo abrange: 1. Avaliação contínua, cujos critérios de avaliação estão descritos no documento “Regulamento de Estágio em CBL”; 2. Avaliação do Trabalho Final, feito pelo estudante, composto pelo guião da Apresentação (diapositivos), cujas características estão descritas no “Regulamento de Estágio em CBL”.*

*A avaliação do orientador interno compreende a Apresentação Oral, a Discussão e o Conteúdo do Trabalho Final e realiza-se perante um júri de três elementos (orientador interno e dois docentes do curso).*

*A classificação final é a média aritmética, numa escala de 0 a 20 valores, das classificações dos orientadores externo e interno. É imprescindível obter uma classificação igual ou superior a 10,0 valores em cada um dos momentos de avaliação.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*The student is integrated in the laboratorial routine, being questioned about the developed laboratorial activities.*

*The total evaluation comprises the evaluation of the internal and the external supervisors.*

*External supervisor evaluation: 1. Continue evaluation, which criteria are described in the document:*

*“Statute of Internships in LBC degree”; 2. Final work evaluation, composed by the oral presentation (PowerPoint), which characteristics are described in the document: “Statute of Internships in LBC degree”.*

*Internal supervisor evaluation: Comprises the oral presentation, the discussion of the presentation and the contents of the Final work, which is presented to a committee of 3 elements (internal supervisor and 2 professors of the degree).*

*The final classification is the average, from 0 to 20 values, of the internal and external supervisor classifications. It is mandatory to obtain a classification equal or superior than 10.0 values in each evaluation components.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A integração do estudante na rotina laboratorial permite-lhe compreender a importância do cumprimento do plano de trabalho, a importância de cumprir os horários previamente estabelecidos e as normas e os regulamentos internos vigentes em cada local de estágio e em cada Instituição. O contacto com os utentes facilita a aquisição de atitude profissional e a assimilação do código deontológico da profissão. O estudante adquire competências para manipular com cuidado, zelo e boa conservação dos equipamentos e demais bens que lhes sejam confiados.*

*O estágio curricular proporciona ao estudante, mediante contacto com o campo real de experiências e conhecimento, a possibilidade de articular a teoria com a prática, de os estimular para a pesquisa de informações e desenvolver-lhes habilidades técnico-científicas, hábitos e atitudes pertinentes e necessárias para o exercício das suas competências profissionais.*

*A presença do estagiário no ambiente de trabalho, cumprindo as tarefas com prazos estabelecidos e em ambiente hierarquizado, proporciona-lhes a oportunidade de aplicar os seus conhecimentos no terreno e a construção de uma visão crítica na sua área de atuação profissional.*

### **3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The integration of the student in the laboratorial routine allows him to understand the importance of the fulfilment of the work program, the importance of comply the schedule, timings and the respective institution standards.*

*The contact with the patients facilitates the acquisition of a professional attitude and the assimilation of the deontological code of the profession. The student acquires capabilities to develop a good handling and care of the equipment and other materials used.*

*Through the contact with the real experiences from the laboratory field, this internship gives to the student the opportunity to apply the theory, enhance him for the information research, technical and scientific abilities development, habits and attitudes needed for the professional work.*

*The presence of the student in the work routine, completing the tasks in the established time and in a ranking environment, provides him the opportunity to apply his knowledge in the field and to develop of a critical view in the professional area.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**



Allen, D. C. & Cameron, R. I. (2004). *Histopathology Specimens: Clinical, Pathological and Laboratory Aspects*. London: Springer.

Cheng, L. & Bostwick, D. G. (2006). *Essentials of Anatomic Pathology*. New Jersey: Humana Press.

Cooke, R.A. & Stewart B. (2004). *Color Atlas of Anatomical Pathology*. (3rd Ed.). Churchill Livingstone.

Ernst, L., Ruchelli, E. D. & Huff, D. S. (2011). *Color Atlas of Fetal and Neonatal Histology*. London: Springer.

Lester, S. (2010). *Manual of Surgical Pathology*. (3rd Edition). USA: Elsevier Saunders.

Vinay Kumar, M. D., Abbas, A. K. & Aster, J. C. (2013). *Robbins Basic Pathology*. (9th Ed.). Philadelphia: Elsevier Science Health Science Division.

Westra, W. H., Hruban, R. H., Phelps, T. & Isacson, C. (2003). *Surgical Pathology Dissection: An Illustrated Guide*. New York: Springer.

#### Mapa IV - Estágio Curricular Opção 4 (Imunohistoquímica)/ Curricular Int. Option 4 (Immunohistochemistry)

##### 3.3.1. Unidade curricular:

*Estágio Curricular Opção 4 (Imunohistoquímica)/ Curricular Int. Option 4 (Immunohistochemistry)*

##### 3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*João Francisco Venturinha Furtado (1,77 E\*)*

##### 3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Ana Rita Moreira Oliveira Possante (1,4 E\*)*

*Susana Sofia Cláudio Mendes Vicente (1 E\*)*

*Rui Miguel Pereira Plácido Raposo (0,3 OT\*)*

*\*Conforme Despacho Reitoral 66/2010 da UALG e explícito no Ponto 11.3 do Guião PAPNCE.*

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

*O estudante demonstra saber articular o conhecimento teórico com a prática, através da forte interacção entre o programa teórico e a sua aplicação no contexto real. Conhece a organização e o funcionamento do laboratório, interage com os profissionais, cumpre os deveres de assiduidade, pontualidade e o código deontológico.*

*O estudante demonstra conhecimentos e competências ao executar a técnica IHQ: preparar amostras, indicar diferentes aplicações da IHQ, avaliar a sua importância no diagnóstico; distinguir e manipular anticorpos mono e policlonais, interpretando correctamente as bulas e desenvolvendo técnicas de diluição; desenvolver técnicas de recuperação antigénica, bloqueio da peroxidase endógena, sistemas de detecção, optimização do anticorpo monoclonal.*

*O estudante aplica controlo de qualidade e controlo positivo e negativo em IHQ, reconhecendo a sua importância e justificando a sua necessidade. É capaz de interpretar e avaliar resultados através do microscópio ótico.*

##### 3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student demonstrates to know how to articulate the theoretical knowledge with practice, through the interaction between the theoretical program and its application in the real context. Knows the organization and operating in the laboratory, interacting with professionals, fulfills the duties of attendance, punctuality and the code of ethics.*

*The student demonstrates knowledge and skills by performing the IHC technique: prepare samples, indicate the applications of IHC, assess its importance in the diagnosis; distinguish and manipulate monoclonal and polyclonal antibodies, correctly interpreting the leaflets and developing dilution techniques; develop techniques of antigen retrieval, blocking endogenous peroxidase, detection systems, optimization of monoclonal antibody.*

*The student applies quality control and positive and negative control in IHC, acknowledging its importance and justifying their necessity. He is able to interpret and evaluate results through the optical microscope.*

##### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1 – Preparação de amostras para IHQ;*

*2 – Execução de técnicas em IHQ;*

*3 - Anticorpos Mono e Policlonais;*

*4 – Controlo positivo;*

*5 – Controlo negativo;*

*6 – Bloqueio da Peroxidase Endógena;*

*7 – Recuperação Antigénica (preparação de soluções de RA, RA por alta temperatura e RA por digestão enzimática);*

*8 – Sistemas de Detecção;*

*9 – Optimização de um Anticorpo Monoclonal com recurso a diferentes diluições e tempos de incubação;*

10 – Visualização dos resultados ao Microscópio Ótico;

11 – Discussão dos resultados;

12 – Controlo de qualidade.

### 3.3.5. Syllabus:

1- Sample preparation for IHC;

2- Execution of IHC techniques;

3- Mono and polyclonal antibodies;

4- Positive control;

5- Negative control;

6- Blocking of endogenous peroxidase;

7- Antigenic retrieval (preparation of solutions, antigenic retrieval with high temperatures and with enzymatic digestion);

8- Detection systems;

9- Monoclonal antibody optimization using different solutions and incubation times;

10- Results observation under optical microscope;

11- Results discussion;

12- Quality control.

### 3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Pontos 1 e 2: permite ao estudante conhecer as aplicações da IHQ como meio auxiliar de diagnóstico e preparar correctamente as amostras para a IHQ. Ponto 3: permite ao estudante conhecer e distinguir os anticorpos monoclonais dos anticorpos policlonais, assim como as técnicas a utilizar de acordo com o tipo de anticorpo, diluições e interpretação de bulas. Pontos 4 e 5: permitem ao estudante distinguir um controlo positivo de um controlo negativo e reconhecer a importância da sua utilização. Pontos 6 a 8: permitem ao estudante conhecer e aplicar técnicas importantes na execução na técnica IHQ.*

*Ponto 9: possibilita a optimização dos anticorpos monoclonais através de diferentes processos.*

*Pontos 10 a 12: permitem ao estudante ler e discutir os resultados obtidos, tendo em conta os resultados do controlo de qualidade.*

### 3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Points 1 and 2: allows the student to learn the applications of IHC in the diagnosis process and properly prepare the samples for IHC. Point 3 allows the student to learn and distinguish monoclonal antibodies from polyclonal antibodies, as well as techniques to be used according to the type of antibody, dilutions and interpretation of leaflets. Points 4 and 5: allow the student to distinguish a positive control and a negative control and to recognize the importance of their use. Points 6 to 8: allow the student to learn and apply important techniques while performing the IHC.*

*Point 9: enables the optimization of monoclonal antibodies through different processes.*

*Points 10 to 12: allow the student to read and discuss the results, taking into account the results of quality control.*

### 3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*O estudante é integrado na rotina laboratorial, sendo questionado quanto às atividades laboratoriais desempenhadas.*

*A avaliação compreende a avaliação do orientador externo e a avaliação do orientador interno.*

*A avaliação do orientador externo abrange: 1. Avaliação contínua, cujos critérios de avaliação estão descritos no documento “Regulamento de Estágio em CBL”; 2. Avaliação do Trabalho Final, feito pelo estudante, composto pelo guião da Apresentação (diapositivos), cujas características estão descritas no “Regulamento de Estágio em CBL”.*

*A avaliação do orientador interno compreende a Apresentação Oral, a Discussão e o Conteúdo do Trabalho Final e realiza-se perante um júri de três elementos (orientador interno e dois docentes do curso).*

*A classificação final é a média aritmética, numa escala de 0 a 20 valores, das classificações dos orientadores externo e interno. É imprescindível obter uma classificação igual ou superior a 10,0 valores em cada um dos momentos de avaliação.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*The student is integrated in the laboratorial routine, being questioned about the developed laboratorial activities.*

*The total evaluation comprises the evaluation of the internal and the external supervisors.*

*External supervisor evaluation: 1. Continue evaluation, which criteria are described in the document:*

*“Statute of Internships in LBC degree”; 2. Final work evaluation, composed by the oral presentation (PowerPoint), which characteristics are described in the document: “Statute of Internships in LBC degree”.*

*Internal supervisor evaluation: Comprises the oral presentation, the discussion of the presentation and the contents of the Final work, which is presented to a committee of 3 elements (internal supervisor and 2 professors of the degree).*

*The final classification is the average, from 0 to 20 values, of the internal and external supervisor*

*classifications. It is mandatory to obtain a classification equal or superior than 10.0 values in each evaluation components.*

### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

*A integração do estudante na rotina laboratorial permite-lhe compreender a importância do cumprimento do plano de trabalho, a importância de cumprir os horários previamente estabelecidos e as normas e os regulamentos internos vigentes em cada local de estágio e em cada Instituição. O contacto com os utentes facilita a aquisição de atitude profissional e a assimilação do código deontológico da profissão. O estudante adquire competências para manipular com cuidado, zelo e boa conservação dos equipamentos e demais bens que lhes sejam confiados.*

*O estágio curricular proporciona ao estudante, mediante contacto com o campo real de experiências e conhecimento, a possibilidade de articular a teoria com a prática, de os estimular para a pesquisa de informações e desenvolver-lhes habilidades técnico-científicas, hábitos e atitudes pertinentes e necessárias para o exercício das suas competências profissionais.*

*A presença do estagiário no ambiente de trabalho, cumprindo as tarefas com prazos estabelecidos e em ambiente hierarquizado, proporciona-lhes a oportunidade de aplicar os seus conhecimentos no terreno e a construção de uma visão crítica na sua área de atuação profissional.*

### **3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

*The integration of the student in the laboratorial routine allows him to understand the importance of the fulfilment of the work program, the importance of comply the schedule, timings and the respective institution standards.*

*The contact with the patients facilitates the acquisition of a professional attitude and the assimilation of the deontological code of the profession. The student acquires capabilities to develop a good handling and care of the equipment and other materials used.*

*Through the contact with the real experiences from the laboratory field, this internship gives to the student the opportunity to apply the theory, enhance him for the information research, technical and scientific abilities development, habits and attitudes needed for the professional work.*

*The presence of the student in the work routine, completing the tasks in the established time and in a ranking environment, provides him the opportunity to apply his knowledge in the field and to develop of a critical view in the professional area.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Buray, R. W. (2009). Immunocytochemistry: A Practical Guide for Biomedical Research. Ohio: Springer.*

*Dabbs, D. (2009). Diagnostic Immunohistochemistry. (3rd Ed.). Philadelphia: Churchill Livingstone.*

*Hall, A. & Yates, C. (2010). Immunology. Oxford: Oxford University Press.*

*Polak, J. M. & Van Noorden, S. (2003). Introduction to Immunocytochemistry. (3rd Ed.). New York: Springer-Verlag.*

*Suvarna, S. K., Layton, C. & Bancroft, J. D. (2013). Bancroft's Theory and practice of histological techniques. (7th Ed.). China: Churchill Livingstone Elsevier.*

## **4. Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos**

### **4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos**

---

#### **4.1.1. Fichas curriculares**

#### **Mapa V - Ana Patrícia Gago Mateus**

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

*Ana Patrícia Gago Mateus*

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

\*

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

\*

**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 do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Ana Rita Moreira Oliveira Possante****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Rita Moreira Oliveira Possante***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

\*

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

\*

**4.1.1.4. Categoria:***Equiparado a Assistente ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***50***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Clara Maria Henrique Cordeiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Clara Maria Henrique Cordeiro***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

\*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Faculdade de Ciências e Tecnologia***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 do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Cristina Alexandra de Sousa Lage e Silva Teixeira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Cristina Alexandra de Sousa Lage e Silva Teixeira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

\*

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

\*

4.1.1.4. Categoria:

*Equiparado a Assistente ou equivalente*

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

50

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - 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):

\*

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

\*

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 do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria Dulce da Mota Antunes de Oliveira Estêvão

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

*Maria Dulce da Mota Antunes de Oliveira Estêvão*

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

\*

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

\*

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Coordenador ou equivalente*

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Eduardo Manuel da Costa Lucas

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

*Eduardo Manuel da Costa Lucas*

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

\*

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

\*

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 do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa V - Inês Gago Rodrigues**

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

*Inês Gago Rodrigues*

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

\*

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

\*

4.1.1.4. Categoria:

*Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente*

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa V - João Francisco Venturinha Furtado**

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

*João Francisco Venturinha Furtado*

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

\*

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

\*

4.1.1.4. Categoria:

*Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente*

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa V - João Manuel Fernandes de Brito Camacho****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João Manuel Fernandes de Brito Camacho***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

\*

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

\*

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

5

**4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - José Luis Enriquez Morera****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José Luis Enriquez Morera***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

\*

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

\*

**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 do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Maria da Conceição Folgôa da Silva Roubaco****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria da Conceição Folgôa da Silva Roubaco***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

\*

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

\*

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

50

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

**Mapa V - Mónica Pó Catalão Dionísio**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Mónica Pó Catalão Dionísio*

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

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):**  
*Faculdade de Ciências Humanas e Sociais*

**4.1.1.4. Categoria:**  
*Equiparado a Assistente ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**  
*50*

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

**Mapa V - Rui Manuel Borges Vassal**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Rui Manuel Borges Vassal*

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

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

**4.1.1.4. Categoria:**  
*Equiparado a Assistente ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**  
*50*

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

**Mapa V - Rui Miguel Pereira Plácido Raposo**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Rui Miguel Pereira Plácido Raposo*

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

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

**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 do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Selene do Rosário Pereira Nunes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Selene do Rosário Pereira Nunes***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

\*

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

\*

**4.1.1.4. Categoria:***Equiparado a Assistente ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***50***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Susana Sofia Cláudio Mendes Vicente****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Susana Sofia Cláudio Mendes Vicente***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

\*

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

\*

**4.1.1.4. Categoria:***Equiparado a Assistente ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***50***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Vicência Maria Ambrósio Videira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Vicência Maria Ambrósio Videira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

\*

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

\*

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

40

**4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos****4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Teaching staff of the study programme**

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Ana Patrícia Gago Mateus	Licenciado	Análises Clínicas e Saúde Pública	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Ana Rita Moreira Oliveira Possante	Licenciado	Ciências da Saúde – Anatomia Patológica Citológica e Tanatológica	50	<a href="#">Ficha submetida</a>
Clara Maria Henrique Cordeiro	Doutor	Matemática e Estatística	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Cristina Alexandra de Sousa Lage e Silva Teixeira	Licenciado	Ciências da Saúde – Anatomia Patológica Citológica e Tanatológica	50	<a href="#">Ficha submetida</a>
Daniel João Freire Cartucho	Mestre	Patologia Experimental - Ciências da Saúde	30	<a href="#">Ficha submetida</a>
Maria Dulce da Mota Antunes de Oliveira Estêvão	Doutor	Biologia/Biologia Molecular	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Eduardo Manuel da Costa Lucas	Licenciado	Análises Clínicas e Saúde Pública	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Inês Gago Rodrigues	Doutor	Genética e Biotecnologia	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
João Francisco Venturinha Furtado	Doutor	Biomedicina	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
João Manuel Fernandes de Brito Camacho	Licenciado	Medicina	5	<a href="#">Ficha submetida</a>
José Luis Enriquez Morera	Licenciado	Medicina	40	<a href="#">Ficha submetida</a>
Maria da Conceição Folgôa da Silva Roubaco	Licenciado	Medicina	50	<a href="#">Ficha submetida</a>
Mónica Pó Catalão Dionísio	Licenciado	Psicologia	50	<a href="#">Ficha submetida</a>
Rui Manuel Borges Vassal	Licenciado	Análises Clínicas e Saúde Pública	50	<a href="#">Ficha submetida</a>
Rui Miguel Pereira Plácido Raposo	Licenciado	Análises Clínicas e Saúde Pública	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Selene do Rosário Pereira Nunes	Mestre	Análises Clínicas e Saúde Pública	50	<a href="#">Ficha submetida</a>
Susana Sofia Cláudio Mendes Vicente	Licenciado	Ciências da Saúde – Anatomia Patológica Citológica e Tanatológica	50	<a href="#">Ficha submetida</a>
Vicência Maria Ambrósio Videira	Licenciado	Análises Clínicas e Saúde Pública	40	<a href="#">Ficha submetida</a>
<b>(18 Items)</b>			<b>1165</b>	

&lt;sem resposta&gt;

**4.2. Dados percentuais dos recursos docentes do ciclo de estudos****4.2.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos****4.2.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff**

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / Full time teachers:	7	60.1

#### 4.2.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

##### 4.2.2. 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):	4	34.3

#### 4.2.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

##### 4.2.3. 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):	2	17.2
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):	3.9	33.5

#### 4.2.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

##### 4.2.4. 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:	5	42.9
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	17.2

#### 4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

##### 4.3. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização:

*A Universidade do Algarve (UAlg) possui um sistema de avaliação de docentes, que abrange os dois subsistemas, Politécnico e Universitário. Para este efeito possui o Regulamento Geral de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente da Universidade do Algarve, Regulamento n.º 884/2010, de 16 de dezembro, DR 2.ª série, N.º 242, aplicável a todos os docentes da Universidade do Algarve, independentemente do seu vínculo contratual.*

*O desenvolvimento e densificação das vertentes de avaliação: Ensino; Investigação científica, criação artística ou cultural ou desenvolvimento tecnológico; Extensão, divulgação científica e valorização económica e social do conhecimento; Gestão, designadamente no que concerne à definição de parâmetros de avaliação e coeficientes de ponderação, é objecto de regulamentação interna das unidades orgânicas, no respeito da lei e do regulamento acima mencionado e em referência aos objetivos estratégicos da UAlg e da unidade orgânica em causa.*

*O Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente da Escola Superior de Saúde (ESSUAlg), homologado pelo Sr. Reitor a 19/06/2013, estabelece a execução do regime de avaliação de desempenho do pessoal docente da ESSUAlg, sem prejuízo das disposições legais e estatutárias e regulamentares aplicáveis, em especial do disposto no Regulamento Geral de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente da Universidade do Algarve.*

*Para proporcionar uma constante actualização do corpo docente, estes são motivados a participar em conferências, workshops e encontros científicos, bem como, em diferentes projetos de investigação nacionais e internacionais.*

*Para aumentar a qualificação do corpo docente, têm-se desenvolvido esforços para que os docentes em doutoramento consigam terminar os seus projetos em tempo útil.*

**4.3. Teaching staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating:**

*The University of Algarve (UALg) has an evaluation system applied to teachers, which covers both the Polytechnic and University subsystems. For this purpose UALg has regulated General Rules for the Evaluation of Performance of Academic Staff of the University of Algarve, "Regulamento n.º 884/2010, de 16 de dezembro, DR 2.ª série, N.º 242", applied to all teachers of the University of Algarve, regardless of their Professional/contractual relationship. The development and clarification of the aspects of evaluation areas within: a) Teaching; b) Scientific research, artistic or cultural or technological development establishment; c) Extension, science communication and economic and social impact of knowledge; and d) Management; particular, regarding the definition of assessment parameters and weightings of such parameters, is subject to internal rules of each independent school or faculty, in compliance with the law and the regulation mentioned above and with reference to the strategic goals of both UALg and each school/faculty.*

*The Regulation of Performance Assessment of Academic Staff of the School of Health (ESSUALg), was approved by the Dean of UALG on the 19th of June of 2013, and will be applied to evaluate the performance of the teaching staff of ESSUALg without legal conflict to other provisions and statutory regulatory requirements.*

*In order to permanently update the faculty teaching staff, these are encouraged to attend conferences, workshops and scientific meetings, and also to participate in different international and national research projects.*

*In order to increase teaching staff qualification, several efforts have been made so that those who are conducting research for their PhD degree have time to develop these activities and finish their degrees timely.*

**5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais****5.1. Pessoal não docente afecto ao ciclo de estudos:**

*Apoio aos Laboratórios - 2 funcionários*

*Secretariado da Direção e do Conselho Consultivo – 1 funcionário*

*Secretariado dos Conselhos Técnico-Científico e Pedagógico - 1 funcionário*

*Unidade de Apoio à Gestão Financeira e Patrimonial – 3 funcionários*

*Unidade de Apoio aos Recursos Humanos - 1 funcionário*

*Unidade de Apoio à Gestão Académica - 2 funcionários*

*Unidade de Apoio à Qualidade, Investigação e Formação Avançada - 1 funcionário*

*Unidade de Apoio Informático e Audiovisual - 1 funcionário*

*Biblioteca da ESSUALg - 3 funcionários*

**5.1. Non teaching staff allocated to the study programme:**

*Supporting Laboratories – 2 employees*

*Secretariat of Direction and Consultative Council - 1 employee*

*Secretariat of Scientific, Technological and Pedagogical Council – 1 employee*

*Financial Management and Patrimonial Support Unit - 3 employees*

*Academic Management Support Unit – 2 employees*

*Human Resources Support Unit - 1 employee*

*Quality, Investigation and Graduate Support Unit – 1 employee*

*Informatics and Audio-visual Support Unit - 1 employee*

*ESSUALG's Library - 3 employees*

**5.2. Instalações físicas afectas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.):**

*4 auditórios; 6 espaços de estudo; 4 gabinetes docentes; 4 salas de aulas; 2 salas de reuniões; 2 armazéns; 1 centro de cópias; 3 cantinas; 6 bares; 3 bibliotecas; 1 sala técnica; 1 sala de informática; 10 gabinetes administrativos; 1 sala de arquivo; 1 sala para o núcleo pedagógico.*

*1 laboratório de microscopia, com 17 microscópios ópticos e gabinete de apoio (D1 - Gambelas, área com 62m²); 1 laboratório de patologia clínica, equipado com aparelhos automatizados para a química clínica, imunologia e hematologia (F6 – Gambelas, área com 26m²); 1 laboratório de Química Clínica, Hematologia e Imunohemoterapia (F7 - Gambelas, área com 50m²); 1 laboratório de Microbiologia (F7A - Gambelas, área com 50m²); 1 laboratório para anatomia patológica, citológica e tanatológica (J21 - Gambelas, área com 100m²); 1 sala de lavagens e autoclavagem (F10 - Gambelas, área com 26m²); 5 laboratórios para as várias áreas científicas de CBL e da especialidade (Gambelas, área total cerca de 300m²).*

**5.2. Facilities allocated to and/or used by the study programme (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.):**

4 auditoriums (3 in Gambelas); 6 studding areas; 4 teacher offices, 4 classrooms, 2 meeting rooms, 2 warehouses (Gambelas); 1 printing center; 3 mess's, 6 bares (1 ESSUAlg, the remaining in Penha and Gambelas); 3 libraries (1 in each campus), 1 technical room, 1 informatic class-room, 10 administrative offices; 1 file room, 1 course students room.

1 microscopy room and 1 office support (Lab D1Gambelas); 1 laboratory of clinical pathology (Lab. F6-Gambelas); 3 microbiology laboratories, clinical chemistry/Immunology and Haematology laboratories (laboratories 7 and 7A-Gambelas); 1 laboratory adapted to the practices in pathology, cytological and tanatological anatomy (J21), 8 laboratories adapted to classes of the specific scientific areas of CBL and Specialty.

### 5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs):

*Equipamentos laboratoriais: 1 contador automático hematologia, 3 auto-analisadores química clínica/imunologia, 1 coagulómetro automático, 1 ap. electroforese, 1 doseador HbA1c, 1 espectrofotómetro, 2 centrifugas, 1 centrífuga de cards, 21 microscópios ópticos, 1 processador tecidos, 1 ap. inclusão+placa fria, 6 micrótomos Minot, 1 banho-maria, 3 estufas, 2 autoclaves, 5 hottes, 2 câmaras fluxo laminar, balanças analíticas/precisão, preparações definitivas, 2 braços flebotomia. Kits determinação manual das principais técnicas das várias áreas ACSP. Meios de cultura/identificação de microorganismos. Material de colheitas de produtos biológicos. 2 tinas de Hellendahl; reagentes para colorações diversas em ACSP/APCT*

*Equipamento de apoio (25 computadores; 2 Scanners; 2 Impressoras, entre outros). Vários Modelos Anatômicos Humanos.*

*Salatécnica/Lab: 2 marquesas; 2 cadeirões, 20 estetoscópios; 16 esfigmomanómetros; 1 kit urgência; 1 modelo para treino de manobras de ressuscitação;*

*Acervo bibliográfico: 160.000*

### 5.3. Indication of the main equipment and materials allocated to and/or used by the study programme (didactic and scientific equipments, materials and ICTs):

*Laboratory equipment: 1 hematology automatic counter, 3 clinical chemistry/immunology auto-analyzers, 1 automatic homeostasis equip., 1 electrophoresis equip., 1 HbA1c equip., 1 spectrophotometer, 2 centrifuge, 1 cards centrifuge, 21 optical microscopes, 1 tissue processor, 1 ap. Inclusion equip.+cold plaque, 6 microtome-Minot, 1 water-bath, 3 ovens, 2 autoclaves, 5 hottes, 2 flow laminar chambre; analytical/precision scales; sets of histologic preparations; 2 phlebotomy arms; manual kits for determination of several techniques in ACSP; media culture/identification of microorganisms; 2 Hellendahl vat; harvest material for biological products; several print reagents for ACSP/APTC.*

*Support equipment (25 computers; 2 Scanners; 2 printers, among others).*

*Several Human Models;*

*Technical room: 2 stretcher, 2 highchair, 20 stethoscopes, 16 sphygmomanometers, 1 first aid kit, 1 CPR model;*

*Publications: 160,000*

## 6. Actividades de formação e investigação

### Mapa VI - 6.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica

#### 6.1. Mapa VI Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica / Research Centre(s) in the area of the study programme, where the teachers develop their scientific activities

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	Observações / Observations
Centro de Estudos e Desenvolvimento em Saúde (CES)	*	Universidade do Algarve (UAlg)	*
Centro de Investigação Marinha e Ambiental (CIMA) / Centre for Marine and Environmental Research	Bom / Good	Universidade do Algarve (UAlg)	*
Centro Andaluz de Biología do Desenvolvimento (CABD)	*	Universidad Pablo Olavide (UPO) - Espanha	Internacional / International

## Perguntas 6.2 e 6.3

6.2. Mapa resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos cinco anos (referenciação em formato APA):

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/30c31b33-8fa1-48c3-0009-5433fa2433c1>

6.3. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as actividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos:

*A ESSUALg mantém parcerias: ARS Algarve, Centro Hospitalar do Algarve, Centro de Medicina de Reabilitação do Sul, ACES Central (Algarve), ACES Sotavento (Algarve), AEDMADA, CAT, AMAL, Câmaras Municipais de Loulé, Faro, Lagos, Olhão, Albufeira, Tavira, Castro Marim, Portimão, V.R. Stº António, IPLeiria, ESSA, ESTSEL, Universidades (Coimbra, Minho, Évora, Huelva-Espanha, Cádiz-Espanha, Católica de Moçambique, Havana-Cuba, Agostinho Neto-Angola).*

*Colaborações: “Criação de uma Unidade de Saúde Hispano-Lusa”-Projeto de Investigação e transferência Transfronteiriça (I2TEP), apoiado pela União Europeia e co-financiado pelo FEDER. Realizaram-se 2 estudos, rastreios e ações de sensibilização em estudantes: (1) Resposta Glicémica: Pós-Prandial e Prova de Tolerância Oral à Glicose e efeito do pequeno-almoço no metabolismo glicémico em estudantes da ESSUALg. (2) Rastreio do perfil lipídico em estudantes da UAlg.*

*“Gestão do Risco - Serviço de Imuno-Hemoterapia do Hospital Central de Faro”.*

6.3. List of the main projects and/or national and international partnerships, integrating the scientific, technological, cultural and artistic activities developed in the area of the study programme:

*ESSUALg maintains partnerships with: ARS Algarve, Centro Hospitalar do Algarve, Centro de Medicina de Reabilitação do Sul, AEDMADA, AMAL, City Halls of Loulé, Faro, Lagos, Olhão, Albufeira, Tavira, Castro Marim, Portimão, V.R. Stº António, IPLeiria, ESSA, ESTSEL, Universities (Coimbra, Minho, Évora, Huelva-Espanha, Cádiz - Espanha, Católica de Moçambique, Havana - Cuba, Federal de Santa Maria - Brasil, Federal de Santa Catarina - Brasil, Agostinho Neto - Angola.*

*Collaborations: project UNIT DE SALUD HISPANO LUSA - Actividad 3 Program I2TPE, a cross-border, supported by the European Commission and co-financed by the FEDER. There have been 2 studies, surveys and awareness-raising activities in students: (1) Glycemic Response: pre-prandial and Oral glucose tolerance test and effect of breakfast on Glycemic metabolism in students of ESSUALg. (2) Screening of the lipid profile in students.*

*"Risk management- ImmunoHemotherapy service of Central Hospital of Faro".*

## 7. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artísticas, prestação de serviços à comunidade e formação avançada

7.1. Descreva estas actividades e se a sua oferta corresponde às necessidades do mercado, à missão e aos objetivos da instituição:

*A ESSUALg está vocacionada para a formação de profissionais qualificados na área das tecnologias da saúde e da enfermagem. Desenvolve atividades no âmbito da investigação e da difusão de conhecimentos nestas áreas. Oferece Mestrados em Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde (parceria c/ ESTeSL), Gerontologia Social (parceria c/ ESEC-UAlg), Enfermagem de Emergência e Cuidados Críticos (consórcio c/ Univ. Oviedo, Univ. Helsínquia e IP Santarém). Presta serviços, com acordos com a ARS Algarve e com ACES, em consultas de Terapia da Fala e Audiologia (Lab. de Audição e Terapia da Fala). Estão disponíveis consultas de Dietética e Nutrição e está em implementação um laboratório de Patologia Clínica para fins pedagógicos e de investigação no âmbito das CBL, em colaboração com centros de investigação da UAlg. Participação nos projectos I2TEP (Investigação e Transferência Transfronteiriça: Espanha-Portugal) e WIDER (programa de Cooperação Territorial Europeia, no âmbito do Programa MED).*

7.1. Describe these activities and if they correspond to the market needs and to the mission and objectives of the institution:

*The ESSUALg is dedicated to the training of qualified professionals in health technologies and nursing. It also develops activities within the research and dissemination of knowledge in these areas.*

*Offers advanced programs in: Management and Health Technology Evaluation (association with ESTeSL), Social Gerontology (association with ESEC-UAlg), Emergency and Critical Care Nursing (association with Univ.Oviedo, Univ. Helsinki and PI Santarém) and provides Community Services in several areas.*

*In the provision of services there are agreements with the Algarve ARS and with ACES being held consultations of speech therapy and Audiology in the laboratory of hearing and speech therapy. Are available dietetics consultations and is in implementing a Clinical Pathology Laboratory for educational and research within the framework of the BLS.*

*Participation in I2TEP (Research and Transfer Border: Spain-Portugal) and WIDER project (European Territorial Cooperation program, under the MED program).*

## 8. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público)

### 8.1. Avaliação da empregabilidade dos graduados por ciclos de estudos similares com base nos dados do Ministério da Economia:

*Nas estatísticas do IEFP (2014), o total de desempregados em Portugal é 705.327, apenas 5.702 (0,8%) pertencem ao grupo 22 (Profissionais Saúde). No Algarve, dos 33.638 desempregados inscritos, a taxa de desemprego do grupo 22 é apenas de 0,45%.*

*Segundo a Direção-Geral de Estatísticas para a Educação e Ciência, diplomaram-se em ACSP 1391 e em APCT 428 indivíduos (desempregados com habilitação superior concluída entre 2009-2013), encontrando-se desempregados 202 e 87 respetivamente, correspondendo a 85,5% e 79,7% de empregabilidade.*

*Dados de empregabilidade dos diplomados em ACSP da ESSUALg (estudo “Conceção e Operacionalização de um Dispositivo de Monitorização da Trajetória Académica e de Inserção de Diplomados da Universidade do Algarve” - diplomados entre 2004 e 2011), concluem que 91,9% dos licenciados estão empregados e apenas 9% está a trabalhar fora da área de intervenção de ACSP; 74% encontraram emprego num período inferior a 1 ano; 37% começou a trabalhar em menos de 3 meses.*

### 8.1. Evaluation of the graduates' employability based on Ministry of Economy data:

*According to IEFP (2014), the total number of unemployed is 705.327, and only 0.8% belongs to 22 group (health professionals). In Algarve, from the 33.638 registered unemployed, only 0.45% belongs to 22 group. According to the General Direction of statistics for education and Science, unemployed registered who completed with higher qualification between 2009 and 2013, a total of 1391 individuals concluded their studies in ACSP, and 428 in APCT. Of these, 202 and 87 respectively were unemployed, representing 85.5% employability for ACSP and 79.7% for APCT.*

*Specific employability of ACSP ESSUALg graduates, in “Conceção e Operacionalização de um Dispositivo de Monitorização da Trajetória Académica e de Inserção de Diplomados da Universidade do Algarve”, conclude that within the graduates between 2004 and 2011, 91.9% are employed in ACSP, only 9% is working outside the areas of ACSP. 74% found job in less than 1year of completing its course and 37% was working in less than 3months.*

### 8.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES):

*Dados da DGES, referentes às formações agregadas em CBL, em 2013-2014, em ACSP, houve uma redução no nº total de candidatos e de candidatos em 1ª opção, para todas as IES em geral, reflectindo-se no nº de colocados e de colocados em 1ª opção nas IES de regiões periféricas. 2 IES oferecem formação em APCT, tendo-se verificado uma redução do nº de candidatos, mas com aumento do nº de candidatos em 1ª opção.*

*Os dados da DGES de 2014-15 constataam que a ESSUALg apresenta uma melhoria de colocação em ACSP de 96%, dos quais 80% são colocados em 1ª opção. Em relação a APCT não existem dados uma vez que a ESSUALg não oferece esta área formação.*

*Contudo, a ESSUALg é a única IES a sul de Lisboa com oferta formativa na área das tecnologias da saúde, no ensino público, facto importante a nível socioeconómico, tendo em conta a área geográfica de abrangência.*

### 8.2. Evaluation of the capability to attract students based on access data (DGES):

*Being an NCE in Portugal, there are no data on the ability to attract students. According to DGES, referring the previous course which will be aggregate in the CBL, in 2013-2014, in ACSP, there was a reduction in the total nº of applicants and candidates in 1st choice for all Institutions in general, reflected in the number of placed and placed in 1st option in Institutions in peripheral regions. 2 IES offer APCT, and there was a reduction in the nº of candidates, but with an increased nº of candidates in 1st option.*

*Data from DGES about 2014-15 find that ESSUALg presents an improved placement in ACSP course of 96%, of which 80% represents the 1st option. Regarding APCT no data is available since ESSUALg does not have this formation area.*

*However, ESSUALg is the only IES at the south of Lisbon with formations offers in the area of health technologies, as public education, which an important social and economic fact, taking into account the geographical area covered.*

### 8.3. Lista de eventuais parcerias com outras instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

*Não existem outras Instituições na região do Algarve e alto e baixo Alentejo a lecionar ciclos de estudos similares.*

### 8.3. List of eventual partnerships with other institutions in the region teaching similar study programmes:

*There are no other institutions in the Algarve region, and high and low Alentejo teaching similar cycles of studies.*

## 9. Fundamentação do número de créditos ECTS do ciclo de estudos

**9.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos, com base no determinado nos artigos 8.º ou 9.º (1.º ciclo), 18.º (2.º ciclo), 19.º (mestrado integrado) e 31.º (3.º ciclo) do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março:**

*Em 2005, o Ministério da Saúde, com conhecimento da Direção Geral do Ensino Superior, solicitou um relatório, ao Prof. Pedro Lourtie, publicado em junho de 2007, que apontava para a adoção de 240 ECTS num ciclo único de estudos. De acordo com o 1º Relatório sobre as propostas de "agregação/fusão" de 1ºs ciclos de estudos, uma vez que a formação proposta congrega 2 cursos de licenciatura de 240 ECTS cada, propõe-se 240 ECTS para o NCE em Ciências Biomédicas Laboratoriais. Uma vez que o modelo proposto por aquele grupo de trabalho aponta inequivocamente para uma duração do ciclo de estudos de 8 semestres, a nossa proposta vai ao encontro dessa indicação, a qual se enquadra no nº 2 do art.º 8 do decreto-lei 74/2006, de 24 de março.*

**9.1. Justification of the total number of ECTS credits and of the duration of the study programme, based on articles no.8 or 9 (1st cycle), 18 (2nd cycle), 19 (integrated master) and 31 (3rd cycle) of Decreto-Lei no. 74/2006, March 24th:**

*In the report conducted by Prof. Pedro Lourtie, for the Ministry of Health and for the General Direction of Superior Education, published in 2007, pointed to the adoption of 240 ECTS in a single study cycle. According to the first report on proposals for "aggregation/fusion" of first study cycles, since the proposal is to join/aggregate 2 undergraduate courses of 240 ECTS in to one, the number of credits proposed to Biomedical Laboratory Science is 240 ECTS. Since the report points unequivocally that the study cycle should have a duration of 8 semesters, our proposal meets this indication and the law (decree-law) 75/2006 of 24th of March, nº2 8th article.*

**9.2. Metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares:**

*O Regulamento para Criação e Adequação de Cursos na UAlg refere no artigo 1º, ponto 2: "A dimensão de cada unidade curricular (UC) deverá apontar para que o estudante cumpra no máximo, 12 UC (entre obrigatórias e de opção) em cada ano"; no artigo 2º, ponto1: "Os ECTS expressam a carga de trabalho pedida aos estudantes para que complete as UC respetivas e refletem igualmente, a quantidade de trabalho que cada UC exige. Os créditos são, assim, baseados na carga completa de trabalho do estudante e não se limitam apenas às horas de contacto"; no artigo2º, ponto2: "Para o cálculo dos créditos em cada UC devem considerar-se os seguintes princípios: a) os créditos são um valor numérico, entre 1 e 60, atribuído às UC que compõem um ano curricular realizado a tempo inteiro; d) a uma unidade de crédito correspondem cerca de 28 horas de trabalho"; no artigo2º, ponto3: "A cada UC corresponde um mínimo de 3 créditos, os créditos conferidos por cada UC são expressos em múltiplos de 0,5".*

**9.2. Methodology used for the calculation of the ECTS credits of the curricular units:**

*According to the "Regulations to create or adequate a course", of the University of Algarve, the credits of each class is determined by: "1st Article, point 2": Students may due a maximal 12 classes per year (obligatory and/or optional). "2nd article, point 1): An ECTS credits represent the predicted required work for students to pass in each class, and not only the contact hours. In the "2nd article, point 2": An ECTS credit, are represented numerically by a value in between 1 and 60 for the total of classes that compose a full time academic year; each ECTS credit represents 28 hours of the student work. The minimal ECTS credit for each class is 3. The ECTS credits are represented in multiples of 0,5.*

**9.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares:**

*Para o cálculo do número de ECTS das unidades curriculares foram seguidas:*

- As Orientações para a Acreditação de Ciclos de Estudos em "Ciências Biomédicas Laboratoriais", contidas no relatório do grupo de trabalho da A3ES;*
- Nas unidades curriculares do novo curso de licenciatura em CBL, comuns ao curso de ACSP, os docentes que actualmente lecionam no referido curso, tendo trabalhado ativamente na proposta de submissão, foram também consultados no sentido de darem a sua opinião sobre a elaboração do plano de estudos, bem como pela distribuição dos ECTS por cada uma das Unidades Curriculares.*
- Nas unidades curriculares da especialidade de APCT a informação foi obtida da mesma forma, uma vez que todo o processo foi desenvolvido também em colaboração com os colegas, especialistas da área, considerados para futuros docentes das referidas unidades curriculares.*

**9.3. Process used to consult the teaching staff about the methodology for calculating the number of ECTS credits of the curricular units:**

*To calculate the number of ECTS of courses were followed:*

- Guidelines for the Accreditation of Study Cycles in "Biomedical Laboratory Sciences", contained in the working group report A3ES;*
- In units of the new degree in CBL, which are common to the course of ACSP, teachers who currently teach in that course, having actively worked on proposal submission, were also consulted in order to give*



*their views on the development of the plan studies, as well as the distribution of ECTS for each of the courses;*

*- In the courses of specialty APCT, the information was obtained in the same way, since the whole process was also developed in collaboration with colleagues, specialists in that area, considered as future teachers of these courses.*

## 10. Comparação com ciclos de estudos de referência no espaço europeu

### 10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior com duração e estrutura semelhantes à proposta:

*De acordo com o 1º Relatório sobre propostas de “agregação/fusão” de 1ºs ciclos de estudos da A3ES, para além de Portugal, segundo o quadro 5 do referido relatório, existem países europeus onde o ciclo de formação inicial é maioritariamente apresentado com uma duração de 4 anos (240 ECTS).*

*Para a presente proposta curricular, tomou-se como referência a prática consolidada em Instituições de Ensino Superior no espaço europeu cuja formação e duração do curso é concordante ou afim ao proposto, casos de Reino Unido, Irlanda, República Checa, Islândia, Grécia e Malta, onde a estrutura curricular é de 4 anos, com 240 ECTS. Referencia-se com destaque a formação em “Biomedical Sciences” no Reino Unido (Benchmark Statement for Biomedical Scientists – QAA9) e a em “Medical Laboratory Scientists” na Irlanda (4 anos; 240 ECTS), e o curso de “Biomedicinska analytiker” na Suécia. Nos casos da Suécia, e mesmo da Finlândia, o curso tem 3 anos e meio e 210 ECTS, mas não integra o estágio curricular.*

### 10.1. Examples of study programmes with similar duration and structure offered by reference institutions of the European Higher Education Area:

*According to the 1st Report on proposals for "aggregation / fusion" of 1ºs cycles of studies of A3ES, apart from Portugal, according to Table 5 of the report, there are European countries where the initial training cycle is mostly presented with a duration 4 years (240 ECTS).*

*For this curriculum proposal, we adopted as reference the established practice in other Higher Education Institutions (HEIs) in Europe whose training and course duration is 4 years (240 ECTS), such as the UK, Ireland, Czech Republic, Iceland, Greece and Malta, where the course has 4years (240 ECTS). In Europe, we highlight the reference to training in these area in "Biomedical Sciences" in the UK and "Medical Laboratory Scientists", in Ireland with a 4 year course (240 ECTS), and "Biomedicinska analytiker" in Sweden. In Sweden and in finland, the course duration corresponds to 3years (210 ECTS), but this time does not include the traineeship, having a duration of 3 and a half years.*

### 10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

*Segundo a Directiva 2005/36/EC, as profissões de ACSP e de APCT estão regulamentadas em 22 e 2 países da EU, respectivamente. A fusão destes dois ciclos de estudos, na licenciatura em CBL, estabelece um paralelismo com modelos internacionais, constituindo um instrumento de standardização a nível Europeu.*

*Esta vem contribuir decisivamente para a equiparação da formação, em Portugal, para esta profissão, relativamente à norma Europeia, trazendo consistência e consolidação ao nível do ensino para estas ofertas formativas, tornando-as mais actuais e robustas relativamente à oferta internacional, promovendo o aumento da mobilidade entre escolas e países, permitindo também uma comparação e avaliação mais homogénea, directa e transparente dos ciclos de estudos.*

*De acordo com entidades de referência internacionais como: o “Health and Care Professional Council” e o “Institute of Biomedical Sciences” da Inglaterra, sobre o papel dos profissionais de CBL, estes participam no rastreio/diagnóstico do cancro ou do HIV, intervêm tanto em transfusões de sangue como em identificação de diferentes tipos de intoxicações, bem como no estudo e controlo de infeções. Estes profissionais são a base dos cuidados de saúde modernos, trabalhando em parceria com médicos, enfermeiros e outros profissionais de saúde, executando funções em diferentes áreas laboratoriais. Sem estes o diagnóstico da doença, a avaliação da eficácia de tratamento e pesquisa sobre as causas e curas da doença não seria possível. Em Portugal, o curso proposto em CBL dará aos alunos as mesmas competências, nomeadamente nas áreas de: Bioquímica Clínica, Citopatologia, Hematologia Clínica, Histotecnologia, Imunohistoquímica, Imunohemoterapia; Microbiologia Clínica, Genética Clínica, Ciências Forenses e Patologia Molecular.*

*Serão formados profissionais altamente qualificados e habilitados para o desenvolvimento de carreiras profissionais nos laboratórios médicos, nos diversos campos de actuação, nomeadamente nas valências da patologia clínica, saúde pública e anatomia patológica, citológica e tanatológica, no sector público e privado, nas áreas de diagnóstico ou em laboratórios de investigação. Isto para além de promover a capacidade de prosseguimento de estudos, permitindo a entrada em programas de estudos pós-graduados, Mestrados e Doutoramentos, em áreas de estudo de especialização clínico-laboratorial, potenciando as possibilidades de aumento de competências e qualificações dos futuros profissionais. O currículo proposto para CBL foi desenvolvido para satisfazer os requisitos e objectivos internacionais, de modo a colocar licenciados no mercado de trabalho que correspondam às respectivas exigências em*

*termos de conhecimentos, aptidões e competências profissionais, permitindo simultaneamente a equiparação quer ao nível do ensino quer ao nível da profissão e possibilitando em consequência um mais fácil acesso à mobilidade entre os países da Europa, em qualquer das situações.*

## 10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study programmes offered by reference institutions of the European Higher Education Area:

*According to Directive 2005/36/EC, the professions of ACSP and APCT are regulated in 22 and 2 EU countries, respectively. With the merger of these two study cycles, CBL draws a parallel with international models providing standardization at European level. This contributes decisively to match the training and the formation in Portugal with the European models, bringing consistency and consolidation of the educational system for these degrees, making it more current and robust regarding international offering, promoting increased mobility between schools and countries, also allowing a comparison and more homogeneous, direct and transparent review of the study cycles.*

*According to international references such as the Health and Care professional Council and the Institute of Biomedical Sciences and the of the UK, the role of biomedical scientists goes from cancer screening to diagnosing HIV, from blood transfusion for surgery to food poisoning and infection control biomedical scientists are the foundation of modern healthcare. Biomedical scientists work in partnership with doctors, nurses and other healthcare professionals to perform many different roles in NHS laboratories. Without biomedical scientists the diagnosis of disease, the evaluation of the effectiveness of treatment, and research into the causes and cures of disease would not be possible. In Portugal the proposed CBL course will give students the same skills namely in the areas of: Clinical biochemistry, Cytopathology, Clinical Haematology, Histotechnology, Clinical Immunohaematology; Clinical Microbiology, Clinical and Forensic Tanatology, Immunohistochemistry Technology and Molecular Pathology. We will qualify highly skilled and qualified professionals, to develop careers in medical laboratories in various fields of activity, particularly in valences of clinical pathology, anatomic pathology and public health, in the public and private sector, in the areas of diagnostic or laboratory research. This not only promotes the ability to further study, allowing entry into postgraduate studies, Master's and PhD's, in areas of study of clinical and laboratory expertise, enhancing the possibilities to increased competences and skills, for future professionals.*

*The curriculum proposed for CBL, was developed to meet the international requirements and objectives, so as to put graduates in the labor market that meet their requirements in terms of knowledge, skills and professional competencies, also allowing easier access to mobility between the countries of Europe, both at school and professional levels.*

## 11. Estágios e/ou Formação em Serviço

### 11.1. e 11.2 Locais de estágio e/ou formação em serviço (quando aplicável)

---

#### Mapa VII - Protocolos de Cooperação

#### Mapa VII - Administração Regional de Saúde do Alentejo

##### 11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Administração Regional de Saúde do Alentejo*

##### 11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2.\\_ARS Alentejo.pdf](#)

#### Mapa VII - Administração Regional de Saúde do Algarve

##### 11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Administração Regional de Saúde do Algarve*

##### 11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2.\\_ARS Algarve.pdf](#)

#### Mapa VII - Águas do Algarve

##### 11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Águas do Algarve*

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):  
[11.1.2.\\_Águas do Algarve SA.pdf](#)

**Mapa VII - Aqualab Laboratório Clínico e de Saúde Pública**

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:  
*Aqualab Laboratório Clínico e de Saúde Pública*

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):  
[11.1.2.\\_AQUALAB\\_ualg.pdf](#)

**Mapa VII - Associação Portuguesa dos Técnicos de Análises Clínicas e Saúde Pública**

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:  
*Associação Portuguesa dos Técnicos de Análises Clínicas e Saúde Pública*

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):  
[11.1.2.\\_APTACSP.pdf](#)

**Mapa VII - Centro Hospitalar Cova da Beira**

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:  
*Centro Hospitalar Cova da Beira*

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):  
[11.1.2.\\_CentroHospitalarCovaBeira.pdf](#)

**Mapa VII - Centro Hospitalar de Entre Douro e Vouga**

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:  
*Centro Hospitalar de Entre Douro e Vouga*

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):  
[11.1.2.\\_CHEDV.pdf](#)

**Mapa VII - Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental**

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:  
*Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental*

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):  
[11.1.2.\\_Chlo-ualg.pdf](#)

**Mapa VII - Centro Hospitalar do Algarve ESSUAlg**

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:  
*Centro Hospitalar do Algarve ESSUAlg*

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):  
[11.1.2.\\_Centro Hospitalar do Algarve ESSUAlg.pdf](#)

**Mapa VII - Centro Hospitalar do Algarve UAlg**

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:  
*Centro Hospitalar do Algarve UAlg*

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):  
[11.1.2.\\_Centro Hospitalar do Algarve UAlg.pdf](#)

**Mapa VII - Centro Hospitalar do Baixo Alentejo**

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Centro Hospitalar do Baixo Alentejo*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**

[11.1.2.\\_Centro Hospitalar do Baixo Alentejo.pdf](#)

**Mapa VII - Centro Hospitalar do Barlavento Algarvio**

**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Centro Hospitalar do Barlavento Algarvio*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**

[11.1.2.\\_Centro Hospitalar do Barlavento Algarvio.pdf](#)

**Mapa VII - Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra**

**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**

[11.1.2.\\_CHUC.pdf](#)

**Mapa VII - Centro Hospitalar Lisboa Norte**

**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Centro Hospitalar Lisboa Norte*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**

[11.1.2.\\_CHLN.pdf](#)

**Mapa VII - Centro Hospitalar Tâmega e Sousa**

**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Centro Hospitalar Tâmega e Sousa*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**

[11.1.2.\\_CentroHospitalarTamegaSousa.pdf](#)

**Mapa VII - Centro Hospitalar Trás-os-Montes e Alto Douro**

**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Centro Hospitalar Trás-os-Montes e Alto Douro*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**

[11.1.2.\\_CHTMAD.pdf](#)

**Mapa VII - Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho**

**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**

[11.1.2.\\_CHVNGE-ESSUAlg.pdf](#)

**Mapa VII - Gnóstica Laboratório de Análises Clínicas SA**

**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Gnóstica Laboratório de Análises Clínicas SA*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**

[11.1.2.\\_Gnóstica-ualg.pdf](#)

**Mapa VII - Hospitais Privados de Portugal**

**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**  
*Hospitais Privados de Portugal*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**  
[11.1.2.\\_HPPSUL-UALG.pdf](#)

**Mapa VII - Hospital CUF Descobertas**

**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**  
*Hospital CUF Descobertas*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**  
[11.1.2.\\_HospitalCUFDescobertas.pdf](#)

**Mapa VII - Hospital de Santa Maria**

**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**  
*Hospital de Santa Maria*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**  
[11.1.2.\\_Hospital de Santa Maria CHLN.pdf](#)

**Mapa VII - Hospital Distrital de Faro ESSUAlg**

**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**  
*Hospital Distrital de Faro ESSUAlg*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**  
[11.1.2.\\_HDF\\_ESSUAlg.pdf](#)

**Mapa VII - Hospital Distrital de Faro UAlg**

**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**  
*Hospital Distrital de Faro UAlg*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**  
[11.1.2.\\_Hdf-ualg.pdf](#)

**Mapa VII - Hospital do Barlavento Algarvio**

**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**  
*Hospital do Barlavento Algarvio*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**  
[11.1.2.\\_Hba-ualg.pdf](#)

**Mapa VII - Hospital do Espírito Santo**

**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**  
*Hospital do Espírito Santo*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**  
[11.1.2.\\_Hospital Espirito Santo Evora-ualg.pdf](#)

**Mapa VII - Hospital do Litoral Alentejano**

**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**  
*Hospital do Litoral Alentejano*

**11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**[11.1.2.\\_Hla-ualg.pdf](#)**Mapa VII - Hospital Nossa Sra. Rosário****11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Hospital Nossa Sra. Rosário***11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**[11.1.2.\\_HospitalNossaSenhoraRosario.pdf](#)**Mapa VII - Hospital Particular do Algarve****11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Hospital Particular do Algarve***11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**[11.1.2.\\_HospitalParticularAlgarve-ualg.pdf](#)**Mapa VII - Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge****11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge***11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**[11.1.2.\\_InstitutoNacionalSaudeDrRicardoJorge.pdf](#)**Mapa VII - Instituto Português de Oncologia de Lisboa ESSUAlg****11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Instituto Português de Oncologia de Lisboa ESSUAlg***11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**[11.1.2.\\_IPO\\_ESSUAlg.pdf](#)**Mapa VII - Instituto Português de Oncologia de Lisboa UAlg****11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Instituto Português de Oncologia de Lisboa UAlg***11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**[11.1.2.\\_IPO Lisboa-UALG.pdf](#)**Mapa VII - Instituto Português do Sangue e da Transplantação****11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Instituto Português do Sangue e da Transplantação***11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**[11.1.2.\\_IPST.pdf](#)**Mapa VII - Região Hidrográfica do Algarve****11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Região Hidrográfica do Algarve***11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**[11.1.2.\\_Região Hidrográfica do Algarve.pdf](#)**Mapa VII - Serviço de Saúde da Região da Madeira****11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Serviço de Saúde da Região da Madeira***11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**[11.1.2.\\_Serviço de Saúde da Região da Madeira.pdf](#)**Mapa VII - Unidade Local de Saúde do Baixo Alentejo****11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Unidade Local de Saúde do Baixo Alentejo***11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**[11.1.2.\\_Unidade Local de Saúde do Baixo Alentejo.pdf](#)**Mapa VII - Unidade Local de Saúde do Litoral Alentejano****11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Unidade Local de Saúde do Litoral Alentejano***11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**[11.1.2.\\_Unidade Local de Saude LA.pdf](#)**Mapa VII - Regulamento de Estágio de CBL****11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Regulamento de Estágio de CBL***11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**

&lt;sem resposta&gt;

**Mapa VII - Centro Hospital do Algarve Anatomia Patológica****11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Centro Hospital do Algarve Anatomia Patológica***11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**[11.1.2.\\_Centro Hospitalar do Algarve Anatomia Patológica.pdf](#)**Mapa VIII. Plano de distribuição dos estudantes****11.2. Mapa VIII. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.(PDF, máx. 100kB).**[11.2.\\_11.2. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.pdf](#)**11.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço.**

---

**11.3. Recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço:***Os Estágios decorrem no último ano do curso, visando consolidar conhecimentos, promover a articulação teórico-prática e o desenvolvimento de competências para capacitação e autonomia técnico-científica, em ambiente profissional.**De acordo com o Despacho RT.66/2010 da UAlg, a carga horária atribuída aos docentes que orientam estágios dos cursos de Tecnologias da Saúde é de 0,5 horas/semana por aluno, garantindo um acompanhamento personalizado aos alunos estágio. São também promovidas breves reuniões com os estudantes, e orientadores externos, por forma a avaliar as suas necessidades. Para deslocação aos locais mais distantes, a ESSUAlg fornece e custeia o transporte dos docentes. Desta forma, em cada local de estágio há um permanente e efetivo acompanhamento dos estudantes, avaliando as suas necessidades de formação e possibilitando um ajuste/correção do plano de ensino/aprendizagem previamente estabelecido.***11.3. Resources of the Institution to effectively follow its students during the in-service training periods:***The internships take place in the last year of the course, with the following goals: consolidate theoretical and practical knowledge, promote the articulation between theoretical knowledge and professional practice, development of autonomy and technical-scientific skills in a professional environment.*



*According to the “Despacho RT.66/2010 da UAlg”, the working hours assigned for teachers to supervise clinical practice of Health Technologies training, is 0.5 hours/week per student, ensuring this way a personalized coaching of students in clinical context. Weekly meetings are carried out with students, and external advisors, to assess different needs. To travel to more distant locations, ESSUALg provides transportation for the internal supervisors. In each internship place there is always a permanent and effective supervisor of students to assess their training needs and make an adjustments and correction of the teaching/learning plan initially established.*

#### 11.4. Orientadores cooperantes

**Mapa IX. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio e/ou formação em serviço responsáveis por acompanhar os estudantes**

**11.4.1 Mapa IX. Mecanismos de avaliação e selecção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a Instituição de ensino superior e as instituições de estágio e/ou formação em serviço (PDF, máx. 100kB):**

[11.4.1\\_11.4.1 Mecanismos de avaliação e seleção dos orientadores de estágio.pdf](#)

**Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores)**

**11.4.2. Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores) / External supervisors responsible for following the students' activities (mandatory for teacher training study programmes)**

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional / Professional qualifications	Nº de anos de serviço / N° of working years
Inês Seródio	Administração Regional de Saúde de Beja	Téc. Especialista 1ª	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	37
Maria Isabel Sintra	Administração Regional de Saúde de Beja	Téc. Especialista 1ª	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	35
Sandra Nunes	Hospital do Espírito Santo – Évora	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica	10
Vicência Videira	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. Principal	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	25
Ana Bárbara Lapa	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública / Mestrado	7
Ana Proença	Hospital do Espírito Santo – Évora	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica	6
Carina Vaz Costa	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública / Mestrado	9
Mª Jesus Patrício	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. Especialista	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	35
Paula Marques	Hospital do Espírito Santo – Évora	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica	10
Nuno R. Teixeira	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. 1ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública / Mestrado	16
Ana Paula Machado	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. Especialista	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	36
Sílvia Lourenço	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. Principal	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	25
Sylvia Gassin	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. Principal	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	31
Ana Gonçalves	Hospital do Espírito Santo – Évora	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica	5
Paula Duarte Jesus	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. 1ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	20
Andreia Silva	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. 2ª Classe		4



			Licenciatura em Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica	
Catarina Araújo	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica	4
Rita Costa	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica	6
Ana Gonçalves	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica	6
Andreia Barrigas	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica	7
Dora Correia	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. 1ª Classe	Licenciatura em Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica	19
Manuel Lourenço	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica	12
Verónica Santos	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. Especialista 1ª	Licenciatura em Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica	40
Ana Possante	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica	10
Susana Vicente	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica	11
Cristina Teixeira	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. Especialista 1ª	Licenciatura em Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica	27
Joana Luz	Centro Hospitalar do Algarve	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica	5
Marta Saias	Administração Regional de Saúde do Algarve	Téc. 1ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	16
Maria João Nunes	Hospital do Espírito Santo – Évora	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública / Mestrado	11
Generosa Batista	Hospital do Espírito Santo – Évora	Téc. 1ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	17
Elsa Maria Lopes	Hospital do Espírito Santo – Évora	Téc. 1ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	20
Maria A. Pereira	Hospital do Espírito Santo – Évora	Téc. 1ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	17
Teresa Galvão	Hospital do Espírito Santo – Évora	Téc. 1ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	18
Célia Rodrigues	Hospital do Espírito Santo – Évora	Téc. 1ª Classe	Licenciatura em Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica	18
Carla Mota	Instituto Nacional de Saúde – Dr. Ricardo Jorge (INSA)	Téc. 1ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública / Mestrado	14
Rosália Furtado	Instituto Nacional de Saúde – Dr. Ricardo Jorge (INSA)	Téc. Principal	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	31
Rosa Maria Augusto	Instituto Português de Oncologia – IPO Lisboa	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	11
Susana Rodrigues	Instituto Português de Oncologia – IPO Lisboa	Téc. 1ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	19
Paula Parreira	Instituto Português de Oncologia – IPO Lisboa	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública / Mestrado	11
Vera de Jesus Maria	Instituto Português do Sangue e da Transplantação	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	8
Patrícia Prada	SESARAM – Funchal	Téc. Principal	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	20
	SESARAM – Funchal	Téc. Especialista		29

Ricardo Pereira			Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	
Marta Duarte	Unidade Local de Saúde do Litoral Alentejano	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	10
Vanessa Silva	Unidade Local de Saúde do Litoral Alentejano	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	10
Vera Pereira	Unidade Local de Saúde do Litoral Alentejano	Téc. 1ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	23
Ana Rita Frade	Unidade Local Saúde do Baixo Alentejo	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	12
Alice Isabel Galhardo	Unidade Local Saúde do Baixo Alentejo	Téc. 2ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	10
Ana Inácio	Centro Hospitalar Lisboa Norte – HSM	Téc. 1ª Classe	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	22
Piedade Matos	Centro Hospitalar Lisboa Norte – HSM	Téc. Principal	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	26
Ana Isabel Caixaria	Centro Hospitalar Lisboa Norte – HSM	Téc. Principal	Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública	24

## 12. Análise SWOT do ciclo de estudos

### 12.1. Pontos fortes:

*Corpo docente constituído por Doutores/Especialistas, profissionais de ACSP/APCT com qualificações adequadas*

*Protocolos com Instituições de qualidade e prestígio na Saúde, onde decorrem os estágios, com profissionais motivados para a orientação dos estagiários (integração, aprendizagem e avaliação); Laboratórios devidamente equipados, onde se desenvolvem técnicas manuais e automatizadas, permitindo o acesso à tecnologia da profissão e contacto com os seus fundamentos, resultando numa aprendizagem consolidada, do ponto de vista técnico-científico;*

*Ensino virado para a empregabilidade, com forte ligação às entidades empregadoras;*

*Parcerias nacionais e internacionais;*

*Limite de 25 vagas, permitindo aulas práticas com pequenos grupos de trabalho, que possibilitam a autonomia nas práticas laboratoriais;*

*Participação dos alunos no voluntariado ESSUALg;*

*Este NCE abrange maioritariamente alunos do Algarve e Alentejo, sendo a ESSUALg a única a oferecer esta formação a sul de Lisboa.*

### 12.1. Strengths:

*Faculty staff is mainly consisted by PhD/Experts and highly experienced ACSP/APCT professionals.*

*Protocols with prestige healthcare instit. where students can do their internships with highly qualified and motivated prof.*

*Adequately equipped laboratories where students contact with both manual and automated specific prof.*

*techniques, allowing access to inherent technology related to the future profession, which help to consolidated the learning process, both in a technical and scientific point of the national and international partnerships. Strong connection established between ESSUALg and employers. Limit of 25 placements each year, which allows practical classes with greater autonomy and supervision of small workgroups that enables full participation of all class students in laboratory activ.NSCNS*

*Participation in volunteering activ of ESSUALg. This NCS covers mainly students from Algarve and Alentejo. ESSUALg is the only institution that offers this formation in the south of Lisbon.*

### 12.2. Pontos fracos:

*A contingência orçamental implica a diminuição de verbas para aquisição de outros equipamentos complementares. Pelo que estas ações serão tomadas ao longo da implementação do ciclo de estudos. No entanto este ciclo de estudos conta também com os equipamentos e materiais, alocados a outras Unidades Orgânicas da Universidade do Algarve, ao abrigo da política de partilha e uso comum implementada na instituição.*

### 12.2. Weaknesses:

*The economic situation of the country and the decreased budget implies the reduction of funds for the acquisition of other complementary equipment. These actions will be taken throughout the implementation of the study cycle. However this course can count with equipment and materials assigned to other organic units of the University of Algarve, under the sharing and common use policy implemented in the institution.*

**12.3. Oportunidades:**

*CBL insere-se numa área de empregabilidade emergente, devido à necessidade de profissionais polivalentes e qualificados na vasta área do território nacional, bem como a mudanças no mercado de trabalho internacional, que promove adaptabilidade a essas carências com benefícios diretos na empregabilidade. Estudos desenvolvidos pela UAlg indicam 47,4% de diplomados em ACSP trabalham no Algarve e 23,1% prosseguiram a formação académica, resultando no aumento de profissionais qualificados na região e em serviços da saúde de qualidade, fundamentais numa região de turismo dinâmica. Isto representa oportunidades no turismo de saúde, que poderá aumentar a empregabilidade e a capacidade de atrair alunos para 2ºs ciclos de estudos. A sul de Lisboa, a UAlg é a única instituição de ensino público capacitada para disponibilizar oferta formativa nas áreas de ACSP/APCT. Conversão dos profissionais, através da creditação da formação superior já realizada e terem acesso a outro título profissional.*

**12.3. Opportunities:**

*The degree in CBL will represent an emerging area of employability, because of the increased need of polyvalent well qualified professionals in a large and vast area of the country and also due to changes in the international job market. Studies carried UALG indicate that 47.4 % of graduates in ACSP work in the Algarve and 23.1 % continue their academic education, which results in increased and qualified professionals in the region of Algarve and improved accessibility to quality health services by the population , that is important in a tourism dynamic region and may represent an opportunity regarding health tourism , which can catalyze the growth of the industry employability, and also attract students for 2 s cycles (masters). South of Lisbon, UAlg is the only public university able to provide CBL. Conversion of current professionals who can credit previous higher education in order to proceed studies and have access to a new professional degree.*

**12.4. Constrangimentos:**

*As actuais limitações financeiras e redução do financiamento no ensino superior podem ter reflexos na aquisição de mais equipamentos de apoio.*

**12.4. Threats:**

*The current economic situation of the country, as well as the reduced budget for the superior education may influence the acquisition of new support equipment*

**12.5. CONCLUSÕES:**

*A implementação do NCE em CBL na ESSUAlg terá custos reduzidos, visto a instituição possuir instalações adequadas à leccionação em CBL. Possui laboratórios equipados vocacionados para o ensino e com capacidade de serviço à comunidade e de apoio à comunidade. A existência de protocolos já estabelecidos com o CHA e a sua proximidade com a ESSUAlg facilitam aos nossos estudantes o acesso privilegiado às unidades hospitalares de referência na região algarvia. A presente proposta resultou do trabalho realizado por uma equipa pluridisciplinar, formada por vários especialistas e profissionais das áreas de formação agregadas (ACSP e APCT), de modo a harmonizar os conteúdos, mantendo os conhecimentos, aptidões e atitudes a adquirir reforçados pela realização de estágios nas áreas fundamentais do curso que se constituem como referência para o exercício das profissões.*

*O corpo docente resultante permite o número médio de alunos por docente de 8,5, rácio apenas comparado com o da Alemanha. É significativamente melhor que o da média do ensino em Portugal e de outros países de referência no espaço europeu, considerando-se os dados disponibilizados pelo portal PORDATA (2014).*

*O trinómio “Ciências Biomédicas Laboratoriais” proposto pela A3ES resulta da convergência com modelos inspirados noutros países, assegurando a formação conjunta das duas profissões, respeitando a identidade das áreas de estudo distintas e o seu reconhecimento do título profissional mediante a emissão de uma cédula profissional única pelos serviços competentes.*

*Na sequência, o ciclo de estudos em CBL é reconhecido pelas organizações internacionais representativas das profissões, aumentando as saídas profissionais, cujos procedimentos enunciados pela Directiva 2005/36/CE visam facilitar o reconhecimento das qualificações profissionais entre os Estados-Membros, instituindo um sistema geral de reconhecimento de habilitações profissionais a nível europeu.*

*Na presente proposta curricular, tomou-se como referência a prática consolidada em IES no espaço europeu, com a licenciatura em CBL de 240 ECTS e 4 anos lectivos, com estágio curricular integrado, o que contribui para uma maior consistência da formação e para a mobilidade entre IES e entre países, assim como permite uma avaliação mais homogénea e transparente do ciclo de estudos.*

*Os profissionais que concluem o curso em CBL passam a possuir um título profissional expresso na cédula profissional que lhes confere o direito e o reconhecimento ao exercício da profissão em ACSP e APCT, que enquadrado no estipulado no espaço europeu, lhes potencia as possibilidades de*

*empregabilidade no mercado de trabalho nacional e internacional, tão competitivos e exigentes resultantes da actual conjuntura socioeconómica.*

*Os profissionais de CBL serão altamente especializados e polivalentes, facilitando-lhes a adequação às mudanças ocorridas no mercado de trabalho nacional e internacional e ao prosseguimento de estudos e investigação.*

#### **12.5. CONCLUSIONS:**

*The implementation of NCE of the CBL in ESSUALg will have reduced costs, since the institution has adequate facilities for teaching CBL. It has laboratories well equipped to teaching and ability of community service and support.*

*The existence of protocols already established with the CHA and its proximity to the ESSUALg provide our students with privileged access to important hospital units in the Algarve region.*

*This proposal resulted from the work performed by a multidisciplinary team, comprised by various experts and professionals in aggregate formation (ACSP and APCT), in order to harmonize the subjects and contents, keep the knowledge, skills and attitudes to be acquired, which are reinforced by the internships in key areas of the course, which are constituted as reference for the exercise of both professions.*

*The resulting group of teachers allows the average number of students per teacher of 8.5, a ratio only compared with Germany. It is significantly better than the average of the education in Portugal and other reference countries in Europe, considering the data provided by PORDATA (2014) portal.*

*The trinomial "Biomedical Laboratory Sciences" proposed by A3ES results from a convergence with models inspired from other countries and ensure joint training between the two professions, respecting the identity of the different fields of study and the recognition of both professional titles by emission of a single professional certificate by the relevant departments.*

*Following these lines, the cycle of studies in CBL is recognized by international representative organizations of these professions, increasing job opportunities, whose procedures set out by the Directive 2005/36/CE facilitate the recognition of professional qualifications between Member States, establishing a general system of recognition of professional qualifications at the European level.*

*In this curricular proposal, it was taken as a reference the established practice in IES in Europe, with a degree in CBL of 240 ECTS and 4 academic years, with integrated internship, which contributes to greater consistency of training and mobility between IES and between countries, as well as allowing a more homogeneous and transparent assessment of the course.*

*Professionals who successfully complete the course in CBL shall have an professional title professional expressed in the professional certificate which gives them the right and recognition to the profession of ACSP and APCT, which framed within the stipulated in the European space, powers them with the possibilities of employability in national and international job markets, competitive and demanding as a result of the current socio-economic situation.*

*Professionals of CBL will be highly skilled and versatile, facilitating their adaptation to changes in the national and international job market with the possibility of further study and research.*