

NCE/14/01756 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

Apresentação do pedido

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:

Instituto Politécnico De Bragança

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

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

Escola Superior De Saúde De Bragança

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):

A9. Número de vagas proposto:

36

A10. Condições específicas de ingresso:

Podem candidatar-se a esta Licenciatura, através de concurso nacional, os estudantes titulares do 12º ano de escolaridade ou equivalente, com uma classificação mínima de 95 pontos, numa escala de 0 a 200, num dos seguintes grupos de provas nacionais de ingresso: Biologia e Geologia ou Biologia e Geologia e Física e Química ou Biologia e Geologia e Matemática. Podem ainda candidatar-se, nos concursos especiais:

- *os estudantes provenientes do sistema de ensino português, por reingresso, mudança de curso e transferência;*
- *os titulares de um Curso de Especialização Tecnológica;*
- *os maiores de 23 anos que tenham realizado exame extraordinário de avaliação de capacidade para acesso ao Ensino Superior;*
- *os titulares de Cursos Médios ou Superiores;*
- *os estudantes provenientes de sistemas de ensino superior estrangeiro.*

A10. Specific entry requirements:

Students may apply to this 1st cycle program, through the general regime, if they obtain a minimum classification of 95 points (on a scale of 0 to 200) in one of the following national entrance examinations: Biology and Geology or Chemistry and Physics and Biology and Geology or Mathematics and Biology and Geology.

Application may also be possible, through special regimes, for:

- *students inside the Portuguese educational system who want to re-enroll, change course of studies, or transfer education institution;*
- *holders of technological specialization course;*
- *olders than 23 who have succeed a special exam of assessment of capabilities to access the Higher Education System;*
- *holders of middle or high level courses;*
- *students coming from foreign higher education systems.*

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:

N/A

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):**

<sem resposta>

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

<no answer>

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/ Biomedical Laboratory Sciences	CBL	170	0
Ciências Especialidade/Expertise Sciences	CE	33	0
Ciências Base/Science Base	CB	29	0
Ciências Complementares/Complementary Sciences	CC	3	0
Ciências Empresariais/Management Sciences	CEs	5	0
(5 Items)		240	0

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

<sem resposta>

A13.1. If other, specify:

<no answer>

A14. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:*Escola Superior de Saúde de Bragança do Instituto Politécnico de Bragança***A14. Premises where the study programme will be lectured:***Health School Polytechnic Institute of Bragança***A15. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):**[A15. A15_R54.2014 regulamento creditacao.pdf](#)**A16. Observações:**

A maioria do corpo docente adstrito ao curso já garantia a formação de Licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública (ACSP). Em estreita e antiga colaboração, vertida em protocolo desde 2003, com a Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (ESTesL), foi desenhado o ciclo de estudos em Ciências Biomédicas Laboratoriais (CBL). Este capital de experiência, bem como a regência e lecionação de UCs específicas da área científica de Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica, por parte dos docentes da ESTesL, vem reforçar o novo ciclo de estudos que agora propomos.

O ciclo de estudos confere 240 ECTS de Unidades Curriculares (UCs) obrigatórias. Está organizado em 8 semestres letivos, com um total de 39 UCs, repartidas de acordo com um modelo progressivo, ao mesmo tempo estruturado e profissionalizante. Os primeiros 6 semestres têm a duração de 15 semanas de horário letivo e 5 semanas para épocas de exame. Correspondem à parte letiva (180ECTS). Cada semestre tem

30ECTS (1ECTS = 27horas - Despacho n.º 12826/2010, publicado em Diário da República, 2.ª série — N.º 153-9 de agosto).

Os conteúdos das UCs correspondentes ao 1º ano do curso são maioritariamente da área das Ciências Base e da Especialidade, lançando os alicerces para a abordagem e integração das componentes mais específicas na área das CBL a tratar nos semestres seguintes. As UCs da área científica CBL, que acontecem nos 3º, 4º, 5º e 6º semestres tem uma tipologia maioritariamente de Práticas Laboratoriais, nestas a turma será dividida em dois turnos para que a qualidade da aprendizagem seja garantida. O 7º e 8º semestres correspondem à parte profissionalizante, momento em que decorrem os estágios curriculares (Estágio em Ciências Biomédicas Laboratoriais I e II) com 20 semanas cada, onde está contemplado o desenvolvimento de um projecto de investigação. Integram as componentes de bioquímica/imunologia, hematologia, microbiologia e Imunohemoterapia clínico laboratoriais, histotecnologia, citopatologia e imunocitoquímica como áreas obrigatórias e as áreas de medicina legal, biologia molecular e saúde pública como opcionais.

O docente responsável por cada estágio, em conjunto com os restantes docentes da área, repartem entre si a supervisão de 9 estudantes, contabilizando uma ocupação de 0,25h/aluno/semana.

A16. Observations:

Most of the professors attached to the course granted the degree in Clinical and Public Health Analysis (ACSP). In a close and old collaboration, during since 2003 with the School of Health Technology of Lisbon (ESTeSL), was drawn the cycle studies in Biomedical Laboratory Sciences (CBL). This experience, as well as conducting and lecturing the specific scientific areas of Pathology, Cytology and Tanatological, by teachers of ESTeSL, reinforces the new cycle of studies now suggested.

The cycle of studies provides 240 ECTS of mandatory curricular units. It is organized into 8 semesters, with a total of 39 curricular units, distributed in accordance to a progressive structured and professional model. The first 56 semesters long each one 15 weeks of classes and 5 weeks for exams. They correspond to the curricular part of the graduation (180 ECTS). Each semester has 30 ECTS (1ECTS=27hours - Despacho n.º 12826/2010, publicado em Diário da República, 2.ª série — N.º 153-9 de agosto). The contents of the 1st year curricular units are mainly from the basic and specialty sciences, laying the ground to the approach and the integration of more specific components of Biomedical Laboratory Sciences to be taught in the following semesters. The curricular units in the scientific area of CBL, which take place on the 3rd, 4th, 5th and 6th semesters, has mostly a typology of Laboratory Practice, in this class the students will be divided into two groups thus the quality of learning will be guaranteed.

The 7th and 8th semester correspond to the professional part, where the internships (Internship in Biomedical Laboratory Sciences I and II) occur with 20 weeks length each, where it is also contemplated the development of the final course work. The internships integrate the components: clinical and laboratorial biochemistry/immunology, hematology, microbiology, histotecnologia, cytopathology, immunocytochemistry as mandatory fields and areas of forensic medicine, molecular biology and public health as optional. The teacher responsible for each internship, together with the other teachers of the area, divided among them the supervision of 9 students each, counting an occupation of 0,25h/student /week.

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações

Mapa II - Conselho Técnico Científico da Escola Superior de Saúde de Bragança

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Técnico Científico da Escola Superior de Saúde de Bragança

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

[1.1.2._1.1.2._deliberação_CTC_ESSa.pdf](#)

Mapa II - Conselho Pedagógico da Escola Superior de Saúde de Bragança

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Pedagógico da Escola Superior de Saúde de Bragança

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):
[1.1.2._1.1.2._Ata_CP_ESSa.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.

Josiana Adelaide Vaz

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):

<sem resposta>

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

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano/1º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year/1st 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)
Psicossociologia/Psychosociology	CC	S	81	TP - 30; OT - 7.5	3	Obrigatória
Química Orgânica/Organic Chemistry	CB	S	135	TP - 22.5; PL - 30; OT - 7.5	5	Obrigatória
Biologia Celular/Cell Biology	CB	S	135	TP - 22.5; PL - 30; OT - 7.5	5	Obrigatória
Anatomofisiologia I/Anatomophysiology I	CE	S	135	TP - 52; OT - 8	5	Obrigatória
Introdução às Ciências Biomédicas Laboratoriais/Introduction to Biomedical Laboratory Sciences	CBL	S	135	TP - 30; OT - 15; S - 5	5	Obrigatória
Bioestatística/Biostatistics	CB	S	108	TP - 40; OT - 5	4	Obrigatória
Histologia/Histology	CE	S	81	TP - 40; OT - 5	3	Obrigatória
(7 Items)						

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):

<sem resposta>

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

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano/2º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year/2nd 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/Biochemistry	CB	S	135	TP - 22.5; PL - 30;OT - 7.5	5	Obrigatória
Higiene, Segurança e Qualidade Laboratorial//Hygiene, Safety and Quality Laboratory	CBL	S	135	TP - 40; OT - 5	5	Obrigatória
Anatomofisiologia II/Anatomophysiology II	CE	S	135	TP -52; OT - 8	5	Obrigatória
Epidemiologia e Saúde Pública/Epidemiology and Public Health	CE	S	135	TP - 30; OT - 10; S - 5	5	Obrigatória
Biologia Molecular/Molecular Biology	CB	S	135	TP - 22.5; PL - 30;OT - 7.5	5	Obrigatória
Administração e Gestão em Saúde/Administration and Management in Health	CEs	S	135	TP - 50; OT - 10	5	Obrigatória
(6 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):
<sem resposta>

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

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2ºAno/1º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:
2nd year/1st 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)
Parasitologia, Micologia e Virologia Clínico- Laboratorial /Clinical and Laboratorial Parasitology, mycology and Virology	CBL	S	135	TP - 22.5; PL - 30;OT - 7.5	5	Obrigatória
Patologia Clínica I/Clinical Pathology I	CE	S	135	TP - 52; OT - 8	5	Obrigatória
Anatomia Patológica-sistemática/Systematic Anatomy Pathology	CE	S	135	TP - 52; OT - 8	5	Obrigatória
Histotecnologia I/Histotechnology I	CBL	S	135	TP - 22.5; PL - 30;OT - 7.5	5	Obrigatória
Análise de Águas e de Alimentos/Food and Water Analysis	CBL	S	135	TP - 22.5; PL - 30;OT - 7.5	5	Obrigatória
Bioquímica Clínico-Laboratorial I/Clinical and Laboratorial Biochemistry	CBL	S	135	TP - 22.5; PL - 30;OT - 7.5	5	Obrigatória
(6 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):
<sem resposta>

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

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º Ano/2º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:
2nd year/2nd 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)
Genética/Genetic	CB	S	135	TP - 22,5; PL - 30; OT- 7,5	5	Obrigatória
Patologia Clínica II/Clinical Pathology II	CE	S	135	TP - 52; OT- 8	5	Obrigatória
Bioquímica Clínico-Laboratorial II/Clinical and Laboratorial Biochemistry II	CBL	S	135	TP - 22,5; PL - 30; OT- 7,5	5	Obrigatória
Tanatologia e Fetopatologia/Thanatology and Fetal Pathology	CBL	S	135	TP - 22,5; PL - 30; OT- 7,5	5	Obrigatória
Histotecnologia II/Histotechnology II	CBL	S	135	TP - 22,5; PL - 30; OT- 7,5	5	Obrigatória
Imunologia Laboratorial/Laboratorial Immunology	CBL	S	135	TP - 22,5; PL - 30; OT- 7,5	5	Obrigatória
(6 Items)						

Mapa III - - 3ºAno/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):***<sem resposta>***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***3ºAno/1º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***3rd year/3rd 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)
Microbiologia Clínico-Laboratorial I/Clinical and Laboratorial Microbiology I	CBL	S	135	TP - 22,5; PL - 30; OT- 7,5	5	Obrigatória
Ciências Forenses Aplicadas/Applied Forensic Sciences	CBL	S	135	TP - 40; PL - 15; OT- 5	5	Obrigatória

Investigação em Ciências Biomédicas Laboratoriais I/Research in Lab. Biom. Sciences I	CBL	S	135	TP - 30; OT-5; S - 25	5	Obrigatória
Citopatologia I/Cytopathology I	CBL	S	135	TP - 22,5; PL - 30; OT- 7,5	5	Obrigatória
Métodos Cito-Histoquímicos/Cytohistochemical Methods	CBL	S	135	TP - 22,5; PL - 30; OT- 7,5	5	Obrigatória
Hematologia Clínico-Laboratorial I/Clinical and Laboratorial Hematology I	CBL	S	135	TP - 22,5; PL - 30; OT- 7,5	5	Obrigatória
(6 Items)						

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):

<sem resposta>

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

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

3º Ano/2º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

3rd year/2nd 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/Clinical and Laboratorial Hematology II	CBL	S	135	TP - 22,5; PL - 30; OT- 7,5	5	Obrigatória
Microbiologia Clínico-Laboratorial II/Clinical and Laboratorial Microbiology II	CBL	S	135	TP - 22,5; PL - 30; OT- 7,5	5	Obrigatória
Imunohistoquímica e Patologia Molecular/Immunohistochemistry and Molecular Pathology	CBL	S	135	TP - 22,5; PL - 30; OT- 7,5	5	Obrigatória
Citopatologia II/Cytopathology II	CBL	S	135	TP - 22,5; PL - 30; OT- 7,5	5	Obrigatória
Ciências Transfusionais e Transplantes/Transfusion and Transplantation Sciences	CBL	S	135	TP - 22,5; PL - 30; OT- 7,5	5	Obrigatória
Investigação em Ciências Biomédicas Laboratoriais II/Research in Lab. Biom. Sciences II	CBL	S	135	OT- 15; S - 45	5	Obrigatória
(6 Items)						

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):

<sem resposta>

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

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

4º Ano/1º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

4rd year/4rd 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 Ciências Biomédicas Laboratoriais I/Internship in Biomedical Laboratory Sciences I (1 Item)	CBL	S	810	E - 580; OT - 30	30	Obrigatória

Mapa III - - 4ºAno/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):

<sem resposta>

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

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

4ºAno/2º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

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 Ciências Biomédicas Laboratoriais II/Internship in Biomedical Laboratory Sciences II (1 Item)	CBL	S	810	E -580; OT - 30	30	Obrigatória

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:**

1. *Proporcionar qualificação para o exercício independente e autónomo, correspondente ao conteúdo funcional das profissões de técnico de Análises Clínicas e de Saúde Pública e de Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica;*
2. *Facultar ao estudante conhecimentos, competências e aptidões, necessárias para o exercício profissional, de acordo com a Legislação Portuguesa, mantendo e/ou reforçando as suas funções, competências, autonomia e responsabilidades na área das Ciências Biomédicas Laboratoriais;*
3. *Proporcionar ao estudante a aquisição de conhecimentos e competências no âmbito das Ciências Biomédicas Laboratoriais nomeadamente na intervenção em bioquímica, imunologia, hematologia, imunohemoterapia e microbiologia clínico laboratoriais, saúde pública, tanatologia clínica e forense, citopatologia, histotecnologia, tecnologias imunohistoquímicas e de patologia molecular.*

3.1.1. Generic objectives defined for the study programme:

1. *To provide the students with qualifications for the independent and autonomous practice, corresponding to the functional content of the professions of technician of Clinical and Public Health Analysis and Pathological, Cytological and Thanatological Anatomy;*
2. *Provide the student with knowledges, competencies and skills needed to the professional practice, according to Portuguese legislation, maintaining and / or enhancing their functions, skills, autonomy and responsibility in the area of Biomedical Laboratory Sciences;*
3. *To provide the students the acquisition of knowledges and skills in Biomedical Laboratory Sciences namely in the intervention in clinical and laboratorial biochemistry, clinical immunology, clinical and laboratorial hematology, clinical and laboratory immunohemotherapy, clinical and laboratorial microbiology, public health, clinical and forensic thanatology, cytopathology, histotechnology, immunohistochemical technologies and molecular pathology.*

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

Dominar conceitos chave das ciências biológicas, físicas, sociais e fisiológicas que suportam a prática das ciências biomédicas laboratoriais aplicadas à saúde; bem como conhecimentos específicos em hematologia, microbiologia, bioquímica, imunologia, imunohemoterapia, histologia, imunohistoquímica, tanatologia e saúde Pública com o intuito de compreender o papel das mesmas no diagnóstico, prevenção e tratamento. Tendo por base estes conhecimentos o aluno deverá adquirir as seguintes aptidões e competências, sendo capaz de:

- *Recolher e seleccionar amostras biológicas e procedimentos relevantes para as necessidades clínico-laboratoriais;*
- *Seleccionar, aplicar e avaliar técnicas de análise clínico-laboratorial no âmbito das ciências biomédicas;*
- *Validar os dados clínico-laboratoriais e observações de acordo com padrões de qualidade;*
- *Projetar investigação e relatar evidência científica, na área das ciências biomédicas e afins;*
- *Ter capacidade de liderança, iniciativa e criatividade*

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

To domain key concepts of biological, physical, social and physiological sciences that undergound biomedical laboratory sciences applied to health; as well as specific knowledges in hematology, microbiology, biochemistry, immunology, immunohaemotherapy, histology, immunohistochemistry,

thanatology and public health aiming to understand each one's role in diagnosis, prevention and treatment of disease. Based on this knowledge students shall acquire the following skills and competencies, being able to:

- Collect and select appropriate biological samples and relevant procedures to clinical-laboratory suitable needs;
- Select, apply and evaluate techniques of clinical and laboratory analysis within the specific area of biomedical sciences;
- Validate the clinical observations and laboratory data according to pre-established quality standards;
- Design research and report scientific evidence, in biomedical sciences and related areas;
- Have leadership ability, initiative and creativity

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

A Escola de Saúde do Instituto Politécnico de Bragança há longos anos promove a qualificação de alto nível dos portugueses, a produção e difusão do conhecimento, bem como a formação cultural, artística, tecnológica e científica dos seus estudantes, num quadro de referência internacional, sendo que, no domínio das ciências da saúde essa qualificação é na região de Trás-os-Montes um objetivo essencial para a consecução de ganhos em saúde, melhoria da qualidade de vida da população e implicitamente o desenvolvimento sustentado da região.

Deste modo, numa resposta adequada e ajustada às necessidades específicas em cuidados de saúde, surge o 1º ciclo em Ciências Biomédicas Laboratoriais.

A criação de sinergias pela ação concertada da comunidade educativa, da instituição e comunidade externa, em particular, autarquias, serviços e empresas consubstanciarão esta aposta. As parcerias com instituições diversas e de referência, nacionais ou internacionais, com uma opção clara pela cooperação transfronteiriça e com os países de língua oficial portuguesa, serão instrumentos privilegiados.

No contexto formativo atual e congruente com o desenvolvimento profissional o presente curso de licenciatura reflete o olhar estratégico e prospetivo da instituição no que se refere à consolidação da oferta formativa nesta área, contribuindo para a qualificação de profissionais de elevada capacidade técnica, científica e organizacional, que persigam a exigência da qualidade dos cuidados e dos ganhos em saúde. Neste pressuposto, entende-se que a componente laboratorial deva assumir um significativo volume de trabalho do estudante criando-lhe a necessidade de desenvolver a vertente de ligação à prática profissional futura, numa atitude de constante pesquisa, reflexão e atualização, não descurando os conhecimentos sólidos num leque abrangente de ciências da vida e médicas, realização de projetos de investigação, conhecimento do código de boas práticas laboratoriais, considerações sociais, éticas e deontológicas.

Entende-se ainda que a convergência dos objetivos institucionais do Instituto Politécnico de Bragança e das suas Escolas trabalhando em rede, gerindo recursos, complementando e criando sinergias é uma alavanca útil para compatibilizar propostas educativas, investigacionais e de ligação à comunidade.

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

For many years, the Health School of Polytechnic Institute of Bragança has been promoting the highest level of qualification of the Portuguese, the production and dissemination of knowledge as well as the cultural, artistic, scientific and technological formation of its students within an international framework reference, being that in the field of health sciences that qualification is in the region of Trás-os-Montes a key goal to achieve health gains, improve the quality of life of the population and implicitly the sustained development of the region. Thus, under an appropriate and tailored answer to the specific needs in health care, it's drawn the 1st cycle of Biomedical Laboratory Sciences.

The creation of synergies by a concerted action of the institutional educational community, as well as the external one, particularly local authorities, enterprises and services substantiate this bet. Partnerships with several institutions of national and international reference, with a clear option both for a border cooperation and with Portuguese-speaking countries, will be privileged instruments.

In current teaching context and consistent with the professional development this graduation reflects the strategic and prospective outlook of the institution concerning the consolidation of teaching offer in this area, contributing to professional qualification of high technical, scientific and organizational capacity, pursuing the requirement of care quality and health gains.

With this assumption, it is meant that the laboratory component must take a significant amount of student's work creating them the need to develop a connection to their future professional practice, in a permanent attitude of research, reflexion and updating, without forgetting the solid knowledges in a comprehensive range of life and medical sciences, development of research projects, knowledge of good laboratory practices code, social, ethical and deontological considerations.

It is further understood that convergence of Polytechnic Institute of Bragança and its schools institutional objectives by networking, managing resources, complementing and creating synergies is a useful lever to match educational, research and of connection to the community proposals.

3.2. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da Instituição

3.2.1. Projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

O Instituto Politécnico de Bragança (IPB) e a Escola Superior de Saúde (ESSa) têm por missão institucional, como decorre da própria legislação, a criação, transmissão e difusão da ciência e da cultura. Articulando o ensino, investigação, desenvolvimento tecnológico e apoio à comunidade. Cabe à instituição formar quadros altamente qualificados contribuindo para o desenvolvimento regional e progresso da sociedade onde se insere.

O IPB e a Escola Superior de Saúde dispõem de uma oferta formativa diversificada, inovadora, transversal e de reconhecida qualidade, monitorizando as necessidades formativas e reestruturando as existentes. A inserção geográfica da instituição assegura uma sinergia de recursos em prol do seu compromisso com a região, contribuir para a qualificação dos recursos humanos e por esta via o aumento do nível de saúde da população.

A atuação da instituição tem sido pautada pela qualificação dos seus docentes e pelo significativo incentivo à formação avançada. O projeto educativo e cultural tem-se centrado nos desafios da comunidade, alicerçado no panorama educativo nacional, orientado pelo Espaço Europeu de Educação Superior. A criação deste curso insere-se na missão da instituição pois proporciona uma formação de 1º ciclo mais abrangente e permite a prossecução de formação pós- graduada. O desenvolvimento de estudos de investigação nos domínios da saúde, em geral e das Ciências Biomédicas Laboratoriais em particular é também um propósito desta formação. Reforça-se o papel da instituição na sua dupla função de entidade formadora e difusora do saber,além de geradora de novos conhecimentos técnico-científicos e profissionais.

A investigação foi sempre uma política central no desenvolvimento do IPB e das suas Escolas. As linhas de investigação em curso têm sobretudo a ver com as áreas de formação ministradas nas licenciaturas e mestrados e estão voltadas para a resolução de problemas do meio envolvente. No IPB estão sediados três Centros de Investigação (CIMO, CIDESD e um pólo do LSRE), todos financiados pela FCT.

Em termos de ligação à comunidade o IPB e a ESSa mantêm protocolos de cooperação com diferentes instituições às quais concedem apoio técnico, apoio laboratorial, estudos e outros serviços.

A internacionalização tem vindo a ganhar o estatuto de um novo paradigma institucional. Neste âmbito é de referir a participação da instituição nos programas de mobilidade de docentes, alunos e funcionários (europeus e outros), organização de congressos internacionais e o envolvimento em projetos de investigação essencialmente transfronteiriços.

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

Polytechnic Institute of Bragança (IPB) and the School of Health (ESSA) have as their institutional mission, according to legislation, the creation, transmission and diffusion of science and culture. Linking education, research, technological development and community support, it is up to the Institution to teach highly qualified professionals contributing to regional development and the progress of the society where it operates.

IPB and the School of Health offer a varied, innovative and cross-sectional educational offer of recognized quality by monitoring the formation needs and restructuring the existing ones. The geographical situation of the institution ensures a synergy of resources aiming its commitment to the region, contributing to human resources formation and by this way the improvement of the populations' health.

The performance of the institution has been guided by the qualifications of its teachers and the significant incentive for advanced formation. The educational and cultural project has been focused on the challenges of the community, based on the national educational landscape, driven by the European Space for Higher Education. The creation of this course fits into the mission of the institution as it provides a more comprehensive 1st cycle course and allows the pursuit to a postgraduate formation. The development of research in health domains, in general and particularly in Biomedical Laboratory Sciences is also a purpose of this graduation. We strengthen the role of the institution in its double role of training provider and disseminator of knowledge, besides generating new scientific-technical and professional knowledges. Research has always been a central policy in the development of IPB and its schools. The lines of ongoing research have mostly to do with the formation areas taught in undergraduate courses and master degrees and are focused in solving problems of the surrounding environment. At IPB exist three Research Centers (CIMO, CIDESD and a pole of LSRE), all funded by FCT. In terms of connection to the community, IPB and ESSa have cooperation agreements with different institutions to which they provide technical and laboratorial support, carry out studies and other services.

Internationalization has been gaining the status of a new institutional paradigm. In this context it must be noted the institution's participation in mobility programs for teachers, students and staff (Europeans and others), organization of international conferences and engagement in research programs mainly in border region.

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 curso de licenciatura em Ciências Biomédicas Laboratoriais é uma formação inovadora porque congrega

duas formações reconhecidas: Análises Clínicas e Saúde Pública e Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica num único curso, conforme modelo proposto no “1º Relatório sobre propostas de “agregação/fusão” de 1ºs ciclos de estudos de 2013”, para um perfil de saída mais polivalente em áreas de maior expressão profissional. Visa, ainda, como salienta o referido relatório, a par da realidade nacional promover o incremento da paridade internacional desta formação e promover linhas de investigação prioritariamente dirigidas à resolução dos problemas e à prestação de serviços de alto valor acrescentado, por valorização económica do conhecimento nesta área formativa.

Na área da presente proposta, a Escola tem em funcionamento o curso de licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública desde 2003. Tendo evoluído de Escola de Enfermagem para Escola de Saúde viu criada a possibilidade de formar em áreas que lhe estavam inacessíveis, o que tem vindo a revelar-se de particular importância, ministrando cinco licenciaturas nesta área formativa. Ao longo da sua existência tem procurado conciliar uma estratégia de crescimento com o princípio fundamental da procura da qualidade formativa, cumprindo a sua função institucional, pelo que tem merecido o reconhecimento de outras instituições de ensino, da saúde e da comunidade em geral. Como Instituição de Ensino Superior ocupa, neste momento, um importante espaço formativo na área das ciências da saúde, constituindo-se um pilar fundamental para o desenvolvimento da região. A criação de cursos no âmbito da formação especializada e de mestrado, que correspondam aos anseios daqueles que pretendem continuar os seus estudos, ou atualizar o conhecimento, tem sido uma preocupação que tem norteados os órgãos de gestão, nos últimos anos.

A proposta deste curso está perfeitamente integrada na missão e estratégia da instituição, constituindo uma mais-valia nos seus domínios de ensino e, por consequência, um alargamento de competências na área de formação em Tecnologias de Diagnóstico e Terapêutica.

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

The course in Biomedical Laboratory Sciences is an innovative teaching program because it brings together two recognized formations in Clinical and Public Health Analysis and Pathological, Cytological and Tanatological Anatomy as a single course, according to a model proposed by the "1st Report on proposals for" aggregation / fusion's of 1st cycle studies, 2013" looking for a more versatile profile in areas of higher professional expression. It also aims, as highlighted by the report, together with the national reality to promote the expansion of international parity of this formation and to promote research lines primarily directed to solving problems and the provision of high value-added services, for economic enhancement of knowledge in this teaching area. In the area of the present proposal, the School has been teaching the graduation in Clinical and Public Health Analysis since 2003. Having evolved from a Nursing School to a Health School it was created the possibility of teaching in areas previously inaccessible, which was proved to be particularly important, teaching five degrees this formative area. Throughout its existence it has sought to combine a growth strategy with the fundamental principle of the demand for teaching of quality, fulfilling its institutional role, and so it has been acknowledged by other education and health institutions and by the community in general. As an Institution of Higher Education, nowadays it occupies an important formative space in the area of health sciences, becoming a key pillar to the region's development. The creation of courses within the specialized formation and master degrees, which correspond to the desires of those who wish to continue their studies or update their knowledges, has been

being a concern that has guided the management bodies in the last years.

The proposal of this graduation is perfectly integrated into the mission and institution's strategy, constituting an added value in its area of education and consequently an extension of competences in the formation area in Diagnosis and Therapy Technologies.

3.3. Unidades Curriculares

Mapa IV - Psicossociologia/Psychosociology

3.3.1. Unidade curricular:

Psicossociologia/Psychosociology

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

Eugénia Maria Garcia Jorge Anes (2,5h/semana)

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

<sem resposta>

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

- 1) Identificar os processos comunicacionais e compreender as implicações das relações interpessoais, nos diversos contextos laborais;*
- 2) Relacionar as implicações das atitudes, da motivação no trabalho e contexto organizacional;*
- 3) Explicar, partindo de uma situação prática, as implicações das variáveis associadas ao stress laboral e burnout ao nível do indivíduo e da organização;*
- 4) Caracterizar e explicar, com base em casos práticos, o impacto da eficácia da liderança ao nível das organizações;*
- 5) Compreender as relações entre a satisfação no trabalho, a produtividade, a saúde e bem-estar dos profissionais no contexto laboral.*

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

- 1) To identify the communication processes and understand the implications of interpersonal relationships in different work contexts;*
- 2) To relate the implications of the attitudes, work motivation and organizational context;*
- 3) To explain, from a practical situation, the implications of the variables associated with work stress and burnout for the individual and the organization;*
- 4) To characterize and explain, based on case studies, the impact of leadership effectiveness in the organizations;*
- 5) To understand the relationship between job satisfaction, productivity, health and welfare of the professionals in the workplace.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Processos de comunicação nas organizações: Os elementos chave do processo de comunicação; O modelo comportamental de comunicação; Funções da comunicação a nível organizacional; Redes formais e informais de comunicação na organização; Leis e barreiras da comunicação; Estratégias para melhorar a eficácia comunicacional dentro da organização. Atitudes e motivação no contexto organizacional: Contributos da experiência de Hawthorne para o contexto organizacional Motivação e comportamento; Teoria de Maslow, Teoria de Herzberg e Teoria de Vroom. Satisfação no trabalho e engagement -Dimensões, Determinantes e Consequências da satisfação no trabalho a nível individual e organizacional; Impacto; Satisfação vs saúde. Stress no trabalho, burnout e fatores associados: Fontes de stress no trabalho; As dimensões e Causas do burnout e suas implicações. O processo de liderança e as equipas de trabalho nas organizações.

3.3.5. Syllabus:

Communication processes in organizations: key elements of the communication process; Behavioral model of communication; Functions of communication at an organizational level; Formal and informal Nets of communication; Laws and barriers of communication; Strategies to improve communication's efficacy within an organization. Attitudes, motivation in organizational context : Contributions of Hawthorne's experience to organizational context; Motivation and behavior; Maslow, Herzberg and Vroom theories. Job satisfaction and engagement: Dimensions, Determinants and Consequences of job satisfaction at an individual and organizational level; Impact; Satisfaction vs health. Work stress, burnout and associated factors: Sources of stress at work ; Dimensions and Causes of burnout and its implications. The process of leadership and work teams in organizations.

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

Os objetivos da unidade curricular estão em perfeita sincronia com os conteúdos programáticos apresentados. O primeiro objetivo será atingido no desenvolvimento dos conteúdos programáticos relacionados com a comunicação, determinantes da produtividade dos grupos, dimensões relacionadas com a satisfação e motivação, e fatores stressantes no contexto organizacional uma vez que se trata de um objetivo transversal aos vários temas da unidade curricular. Os restantes quatro objetivos serão atingidos no desenvolvimento dos conteúdos programáticos relacionados com as características organizacionais e individuais que afetam a motivação, satisfação e engagement do trabalhador, os fatores promotores de stress e que conduzem ao burnout, assim como as variáveis predictoras do bem estar dos profissionais

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

The objectives of the course are in perfect synchrony with the programmatic contents. The first objective will be achieved with the development of contents related to communication, determinants of group's productivity, dimensions related to satisfaction and motivation, and stressful factors in organizational context as it is a transversal objective to the several thematics of the curricular unit. The remaining four objectives will be achieved with the development of content related to organizational and individual

characteristics that affect motivation, satisfaction and engagement of the employee, factors that lead to stress and burnout, as well as the predictors of well-being in professionals.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Transmissão oral de conteúdos teóricos, apoiado nas técnicas pedagógicas expositiva e interrogativa e análise de casos práticos, com recurso a audiovisuais. Promoção de espaços de discussão, reflexão, aplicação de conhecimentos e esclarecimento de dúvidas, com base em trabalhos práticos de grupo e exercícios individuais práticos propostos.

Avaliação:

- 1. Tipo de Avaliação: contínua, prova escrita (exame época normal) – 60% e trabalho prático, apresentação e defesa – 40%.*
- 2. Avaliação em exame final - 100% (época recurso).*

Nota: o trabalho prático apenas contabiliza para o exame na época normal.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Oral transmission of theoretical content, supported by expository and inquiring teaching techniques and analysis of case studies, with audiovisual support. Promoting opportunities for discussion, reflection, application of knowledge and clarification of doubts, based on practical group exercises and individual practical exercises.

Evaluation:

- 1. Type of Assessment: continuous: written test (Final written examination - regular season) - 60% and practical work, presentation and defense - 40%.*
- 2. Type of assessment: final exam 100% (appeal season)*

Note: the practical work only counts for the exam at the regular season.

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

As metodologias de ensino preconizadas encontram-se perfeitamente ajustadas aos objetivos definidos, visto que se baseiam numa sólida formação teórica e prática. A apresentação teórica far-se-á através de exposição, privilegiando a técnica das questões e partilha de exemplos práticos das situações do quotidiano e contextos laborais. Serão disponibilizados na plataforma do IPB virtual artigos científicos, notícias e outros materiais complementares para apoiar e aprofundar as análises das implicações práticas dos temas em estudo. Paralelamente será proposto aos alunos a aplicação prática dos temas através do visionamento de um filme, análise de casos práticos e discussão das dimensões que neles se relacionam, propondo também exercícios e atividades que lhe permitam, simultaneamente, testar algumas componentes. Estas situações práticas permitem refletir e operacionalizar os principais conteúdos curriculares, promovendo assim a procura de soluções e estratégias mais eficazes para contextos de trabalho e clima organizacional protetor da saúde mental, por isso serão promovidos os trabalhos em pequenos grupos, mas também atividades individuais que visem o desenvolvimento destas competências.

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

The advocated teaching methodologies are perfectly adjusted to the objectives defined, since they are based on a solid theoretical and practical learning. The theoretical presentation will be made through exposure, focusing on inquiring techniques and share of practical examples of everyday situations and labour contexts. Scientific articles, news and other supplementary materials to support and deepen the analysis of the practical implications of the issues under study will be posted on the virtual platform of IPB. In parallel it will be suggested to students the topics practical application by watching a film, case studies' analysis and discussion of the dimensions they relate, also proposing exercises and activities that simultaneously allow them to test some components. These practical situations allow the reflection and operationalization of the main curriculum contents, thus promoting the search for solutions and more effective strategies for working contexts and an organizational environment protector of mental health , and so it will be promoted the work in small groups, but also individual activities aiming the development of these skills.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Carvalho Ferreira, J.M; Neves, J. & Caetano, A. (2001). Manual de psicossociologia das organizações. Lisboa: Editora McGraw-Hill.*
- [2] Lussalo, B. (1991). Informação, comunicação e sistemas. Lisboa: Dinalivro.*

[3] Bilhin, J.A.F. (2006). *Teoria organizacional: estruturas e pessoas*. Lisboa: ISCSP.

[4] Leplat, J. & Cuny, X. (1977). *Introdução à psicologia do trabalho*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

[5] Barros-Duarte, C.; Cunha, L. & Lacomblez, M. (2007). *Instrumentos de Investigação: INSAT - uma proposta metodológica para análise dos efeitos das condições de trabalho sobre a saúde*. Laboreal, vol.III nº2, p.54-62.

[6] Halbesleben, J. & Bowler, M. (2007). *Emotional Exhaustion and Job Performance: The Mediating Role of Motivation*. *Journal of Applied Psychology*, Vol. 92, nº 1, p. 93–106.

Mapa IV - Química Orgânica/Organic Chemistry

3.3.1. Unidade curricular:

Química Orgânica/Organic Chemistry

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

Isabel Cristina Fernandes Rodrigues Ferreira (6h/semana)

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

<sem resposta>

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

- No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- 1. Planear e executar experiências num laboratório de química orgânica.*
- 2. Adquirir os princípios básicos da estrutura e ligação química que permitam compreender a química dos compostos de carbono.*
- 3. Reconhecer as famílias de hidrocarbonetos e os principais grupos funcionais; Adquirir e aplicar os conceitos de estrutura e nomenclatura dos compostos orgânicos.*
- 4. Reconhecer os aspetos que determinam as características reacionais em química orgânica. Conhecer as propriedades químicas e físicas das diversas famílias de compostos orgânicos.*
- 5. Conhecer os métodos mais utilizados na preparação das diversas famílias de compostos orgânicos.*
- 6. Adquirir os conceitos que permitam identificar as relações espaciais entre átomos e moléculas.*
- 7. Aplicar os conceitos de química em ciências da saúde.*
- 8. Realizar e gerir trabalho autonomamente e em grupo.*

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Plan and execute experiments in a laboratory of organic chemistry.*
- 2. Acquire the basic principles of chemical structure and bonding to understand the chemistry of the carbon compounds.*
- 3. Recognize the families of hydrocarbons and the main functional groups; Acquire and apply the concepts of structure and nomenclature of organic compounds.*
- 4. Recognize the aspects that determine the reactions characteristics in organic chemistry; - Know the chemical and physical properties for the various families of organic compounds.*
- 5. Know the typical methods used for the preparation of the different organic compounds.*
- 6. Acquire the concepts to identify the spatial relationships between atoms and molecules.*
- 7. Apply the concepts of chemistry in health sciences.*
- 8. Implement and manage work independently and in groups*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução e princípios gerais da química orgânica. Importância nas ciências da saúde.*
- 2. Estrutura e propriedades dos compostos de carbono.*
- 3. Classificação e nomenclatura de compostos orgânicos.*
- 4. Estrutura e reatividade de alcanos. Reações de preparação: oxidação, halogenação e pirólise.*
- 5. Estereoquímica. A quiralidade no mundo biológico. Enantiómeros.*
- 6. Estrutura e reatividade de alcenos. Mecanismos de eliminação E1 e E2. Polimerização de alcenos. Terpenos.*
- 7. Estrutura e reatividade de alcinos. Acidez dos alcinos. Reações de síntese: eliminação, alquilação. Equilíbrio ceto-enólico.*
- 8. Estrutura e reatividade dos compostos aromáticos*
- 9. Halogenetos de alquilo. Mecanismo de substituição SN1 e SN2. 10. Álcoois e éteres.*

11. Conteúdos práticos: - Análise elementar de compostos orgânicos; Síntese e caracterização do eteno; Reatividade de aldeídos e cetonas; Síntese e purificação de um composto orgânico; Determinação do ponto de fusão; Reatividade de álcoois e ésteres.

3.3.5. Syllabus:

1. Introduction and general principles of organic chemistry. Importance in health sciences.
2. Structure and properties of carbon compounds.
3. Classification and nomenclature of organic compounds.
4. Structure and reactivity of alkanes. Oxidation, pyrolysis and halogenation reactions.
5. Stereochemistry. The chirality in biological world. Enantiomers.
6. Structure and reactivity of alkenes. Mechanisms of elimination E1 and E2. Polymerization of alkenes. Terpenes.
7. Structure and reactivity of alkynes. Acidity of alkynes. Elimination and alkylation reactions. Keto-enol equilibrium.
8. Structure and reactivity of aromatic compounds
9. Alkyl halides. Mechanisms of substitution: SN1 and SN2
10. Alcohols and ethers
11. Contents for practice sessions: Elemental analysis of organic compounds; Synthesis and characterization of ethene. Reactivity of aldehydes and ketones; Synthesis and purification of an organic compound; Melting point evaluation. Reactivity of alcohols and esters

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

A componente prática da unidade curricular envolve a realização de seis protocolos laboratoriais, onde os alunos irão planejar a realização de ensaios práticos com vista à identificação da composição química de compostos orgânicos, preparação de novos compostos e identificação das propriedades químicas e físicas dos grupos funcionais. Estes trabalhos irão permitir aos alunos atingir o primeiro dos objetivos, bem como desenvolver as competências de trabalho de grupo. Ao longo capítulo dois e três, os alunos vão compreender a relação entre as teorias estruturais e a geometria dos compostos orgânicos, bem como as particularidades das ligações estabelecidas entre os diversos átomos. A representação dos compostos e a sua nomenclatura serão também abordadas nestes capítulos conjuntamente com algumas aulas práticas onde os alunos irão aplicar o conhecimento de nomenclatura para identificar os nomes e correlacionar com a sua estrutura. Os objetivos 4 e 5 serão abordados ao longo de diversos capítulos, nomeadamente o capítulo 4 e 6-10, os quais estão delineados de acordo com a classe funcional. Os conhecimentos a obter nestes capítulos passarão pela identificação das características estruturais e propriedades físicas de cada classe de compostos, seguindo-se uma abordagem às reações de preparação dos compostos e posteriormente à sua reatividade. O capítulo 5 abordará os conceitos de quiralidade associados com a disposição dos átomos no espaço, e a importância da organização espacial dos átomos para os seres vivos, o que permitirá atingir o objetivo 6.

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

The practical sessions of the curricular unit includes the implementation of six laboratorial protocols, where the student will plan the execution of practical work aiming to identify the chemical composition of some unknown organic compounds, the synthesis of new organic compounds and the identification of chemical and physical properties of several functional groups. These laboratorial practises will allow the students to achieved the first goal, and develop competencies in team work. On the second and third chapter, the students will understand the relation between the structural theories and the geometry of the organic compounds, as well as the specificities of the chemical bonds between the different atoms. The representation of the compounds and their nomenclature will also be addressed in these chapters together with some practical classes where the students will apply knowledge of nomenclature to identify the names and correlate with its structure. The objectives 4 and 5 will be covered over several chapters, particularly chapter 4 and 6 to 10, which are designed according to the functional class. The knowledge to get on these chapters will pass by the identifying of the structural and physical properties of each class of compounds, followed by an approach to the synthesis reactions and its reactivity. Chapter 5 will discuss the concepts of chirality associated with the arrangement of atoms in space, and the importance of the spatial organization of atoms to the living beings, which will lead to the objective 6.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A componente teórico-prática será lecionada através de uma metodologia interativa com recursos a meios audiovisuais. Os materiais de estudo serão disponibilizados através do sistema de e-learning. A componente prática será lecionada através da realização de exercícios de nomenclatura recorrendo ao uso de modelos atômicos e realização de trabalhos laboratoriais com base em protocolos disponibilizados aos alunos. A avaliação incidirá sobre o desempenho dos alunos na realização dos trabalhos laboratoriais (miniquestionários sobre os protocolos – 12%; prova escrita sobre os resultados dos trabalhos práticos –

18%) e na realização de uma prova final escrita - 70%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The theoretical component will be taught through an interactive methodology to means-using audiovisual resources. The study materials will be made available to students through the e-learning system. The practical component will be taught through execution of several exercises about nomenclature of organic compounds using atomic models and by conducting laboratory work based on protocols previously available to students. The evaluation will assess the performance of students in the work laboratory (mini-questionnaires about protocols - 12%; written test on the results of laboratory works - 18%) and the completion of a final written exam - 70%.

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

As metodologias de ensino propostas são coerentes com os objetivos traçados para a unidade curricular, uma vez que nas aulas teóricas-práticas serão apresentados os conceitos fundamentais da estruturação e organização eletrónica dos compostos de carbono, bem como as particularidades reacionais dos diversos grupos de compostos. A componente prática permitirá ao alunos fortalecer estes conhecimentos através da realização de exercícios de desenvolvimento e aplicação dos conceitos de nomenclatura orgânica, mas também de avaliação prática das características físicas e químicas dos diversos grupos funcionais. A associação dos conceitos básicos abordados na componente teórico-prática com os resultados experimentais permite não apenas assimilar melhor os princípios mas também desenvolver o espírito crítico sobre a estrutura e comportamento dos compostos. Adicionalmente, a prática laboratorial desenvolverá a destreza dos alunos na realização de ensaios químicos, estruturais no curso.

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

The teaching methodologies proposed are consistent with the goals set for the course, since in the theorypractical lessons the student will acquire the fundamental concepts of electronic structure and organization of carbon compounds along with the reactivity characteristics of the different functional groups. This will allow the students to build a strong background in the organic chemistry field which will be strength with the practical component. In this component, the students will perform several exercises to develop and apply the principles of organic nomenclature, and also will carry out several laboratorial works for the evaluation of the physical and chemical properties of the different functional groups. The association of the basic concepts covered in the theoretical and practical component with the experimental results allows not only a better assimilation of the principles but also will develop critical thinking about the structure and behavior of the compounds. Additionally, laboratory practice will develop the skill of the students to performing chemical assays, which are structural for the course.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Morrison, R.; Boyd, R. (1996). *Química Orgânica*, 13ª Edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- [2] Solomons, T. W. G. (2012). *Química Orgânica*, 10ª edição. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Lda.
- [3] Brown, W; Iverson, B; Anslyn, E; Foote, C. (2013). *Organic Chemistry*, 7nd Edition. Cengage Learning.
- [4] Wade, L. G. (2012). *Organic Chemistry*, 8th Edition. Prentice Hall.
- [5] Sklenicka Heather, M. (2012). *Basic Organic Chemistry for Allied Health Students*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- [6] Pavia, D. L.; Engel, R. G.; Kriz, G. S; Lampman, G. M. (2009). *Química orgânica experimental*, 2ª Edição. Bookman.

Mapa IV - Biologia Celular/Cellular Biology

3.3.1. Unidade curricular:

Biologia Celular/Cellular Biology

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

Carina de Fátima Rodrigues (6h/semana)

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

<sem resposta>

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

- Conhecer a complexidade da célula como unidade estrutural e funcional de todos os seres vivos.
- Relacionar a estrutura celular com os diferentes mecanismos que regulam a atividade celular a nível molecular. - Aplicar os conhecimentos sobre os mecanismos celulares implicados na regulação do ciclo celular e suas consequências no comportamento celular.

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

- To know the complexity of the cell as the structural and functional unit of all living organisms.
- To understand the relationship between the cell structure with different mechanisms that regulate the cellular activity at the molecular level.
- To apply knowledge about the cellular mechanisms involved in cell cycle regulation and its consequences on cell behavior.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Membranas biológicas.
2. Transporte transmembranar de pequenas moléculas Transporte passivo e ativo.
3. Citoesqueleto.
4. Núcleo. DNA. Cromatina e cromossomas.
5. Ciclo celular. Mitosis. Apoptose.
6. Mitocôndrias. Funções no metabolismo. Sistema genético mitocondrial.
7. Peroxissomas.
8. Retículo Endoplasmático. Ribossomas. Complexo de Golgi.
9. Lisossomas. Os lisossomas e a digestão intracelular. Patologias.
10. Especializações da membrana: Junções celulares; Microvilosidades, cílios, flagelos e estereocílios.
11. Matriz extracelular. Aspetos funcionais.
12. Meiose e fecundação.
13. Aulas práticas:
 - Microscopia;
 - Observação de bactérias na saliva, esfregaços sanguíneos, células em mitose, corpúsculo de Barr, mitocôndrias, figuras de meiose em preparações definitivas e matriz celular;
 - Influência de fatores físicos e químicos na permeabilidade das membranas celulares;
 - Elaboração de cariótipos;
 - Extração e quantificação de DNA.

3.3.5. Syllabus:

1. Biological Membranes.
2. Membrane transport of small molecules Diffusion. Active ion transport.
3. Cytoeskeleton.
4. Nucleus. Chromatin and chromosomes.
5. Cell Cycle. Mitosis. Apoptosis.
6. Mitochondrion.
7. Peroxisomes.
8. Endoplasmic Reticulum. Ribosomes; Golgi apparatus.
9. Lysosomes. The lysosomes and the intracellular digestion. Lysosomal diseases.
10. Specialities cell membrane: Cell junctions; Microvilli cilium, flagellum, stereocilia.
11. Extracellular matrix of animals.
12. Meiosis and fertilization. Meiosis.
13. Practical classes Microscopy: Bacteria in saliva, blood staining, observation of cell divides by mitosis and meiosis, Barr's body, mithochondrion and cellular matrix:
 - Effects of heat, freezing and solvents in the biomembranes permeability;
 - Behavior of animals cells in different osmolarities;
 - Preparation of karyotypes;
 - DNA extraction, quantification and purity determination.

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

Os conteúdos programáticos estão em sintonia com os objetivos da unidade curricular, dado que todos os tópicos incluídos foram selecionados de modo a proporcionarem o conhecimento sobre a composição química, estrutura e função dos diferentes componentes celulares, assim como o seu papel nas diferentes fases do ciclo celular. Estes conteúdos são explorados em aulas Teóricas e suportam o leque de competências identificadas. A análise e interpretação dos tópicos selecionados a partir da bibliografia recomendada e cujo trabalho de ensino-aprendizagem decorre em aulas Teórico-Práticas, finalizam o cumprimento dos objetivos descritos para a Biologia Celular e consubstanciam a aquisição das competências descritas.

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

The program contents comprising sections, that are in line with the objectives defined in CU, since all the topics included have been selected to provide the knowledge and concepts on the chemical composition, structure and function of different cell components as well as their role in the different phases of the cell cycle. These contents are explored in lectures and support the range of skills identified. The analysis and interpretation of selected topics from the recommended bibliography and whose work of teaching/learning strategies takes place in theoretical-practical classes, finalize the objectives outlined for Cellular Biology, and support the acquisition of competencies described.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas – metodologia expositiva, com recurso a meios audiovisuais. Incentiva-se a participação dos alunos, com colocação de questões e apresentação/discussão de casos.

Aulas práticas – Realização de trabalhos práticos laboratoriais com elaboração de um ou mais relatórios com recurso a bibliografia da especialidade (livros, artigos científicos).

Avaliação:

Alternativa 1

- Prova Intercalar Escrita - 50% 4 provas teóricas ao longo do semestre

- Prova Intercalar Escrita - 40% 4 provas práticas ao longo do semestre

- Trabalhos Práticos - 10% relatórios e guiões

Alternativa 2

- Exame Final Escrito - 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

- Lectures - methodology exhibition, using the media. Is encouraged participation of students, with placement of issues and presentation / discussion of cases.

Practical classes - carrying out practical laboratory with development of one or more reports using the bibliography (books, papers).

Evaluation:

Alternative 1

- Intermediate Written Test - 50%

- Intermediate Written Test - 40%

- Practical Work - 10%

Alternative 2

Final Written Exam - 100%

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

As metodologias de ensino incluem aulas teóricas, que recorrem a uma estratégia de exposição interpretativa em que os alunos são envolvidos recorrendo à visualização e análise de cenários a partir de esquemas/vídeos e subsequente exploração dos mesmos temas em aulas que recorrem a perguntas-questão como estratégia para conduzir os alunos na pesquisa dirigida e na construção interpretativa, estão em coerência com os objetivos da unidade curricular que visam capacitar o aluno em compreender, descrever e relacionar o conhecimento atual sobre a célula como unidade estrutural e funcional de todos os seres vivos e o seu papel no metabolismo do organismo. As atividades de natureza prática farão recursos de materiais e equipamentos disponíveis nos laboratórios da área, permitindo ao estudante a ligação à clínica laboratorial, articulando os conhecimentos teóricos e práticos.

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

The teaching methodologies include Lectures based on a strategy using an interpretive display procedure based on viewing and analyzing diagrams. Students are involved in by using the visualization and analysis of scenarios from the schemes / videos and subsequent exploitation of the same themes in theoretical-practical classes. The TPs use the questions as a strategy for conducting students in the search and interpretative construction. These methodologies are consistent with objectives of the CU designed to enable the student to understand, describe and relate the current knowledge about cell as structural and functional unit and their role in organism metabolism. The practical activities will use material resources and equipment available in the laboratories of this area, allowing the student to link the clinical laboratory, articulating the theoretical and practical knowledge.

3.3.9. Bibliografia principal:

*[1] Alberts, B.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, P. (2004). *Biología Molecular de la**

Célula, 4ª edición. Barcelona: Omega.

[2] Amabis, J. M.; Martho, G. R. (2004). Biologia dos Organismos, 2ª edição. São Paulo: Moderna.

[3] Azevedo, C.; Sunkel, C. E. (2012). Biologia Celular e Molecular, 5ª edição. Lisboa: Lidel.

Mapa IV - Anatomofisiologia II/Anatomophysiology I

3.3.1. Unidade curricular:

Anatomofisiologia II/Anatomophysiology I

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

Maria Cristina Martins Teixeira (4h/semana)

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

<sem resposta>

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

- 1. Descrever a organização macroscópica e os mecanismos fisiológicos subjacentes aos sistemas osteo-articular e muscular.*
- 2. Descrever a organização macroscópica dos componentes do sistema cardiovascular bem como os eventos fisiológicos subjacentes ao ciclo cardíaco e hemodinâmica.*
- 3. Descrever a organização macroscópica dos componentes do sistema respiratório e os mecanismos fisiológicos da ventilação pulmonar e transporte e troca de gases nos capilares.*
- 4. Descrever a organização macroscópica dos componentes do sistema digestivo e os mecanismos fisiológicos subjacentes à atividade de cada segmento do tubo digestivo e das estruturas anexas.*

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

- 1. To describe the macroscopic organization and the physiological mechanisms related to osteoarticular and muscular systems.*
- 2. To describe the macroscopic organization of the cardiovascular system, as well as the underlying physiological events the cardiac cycle and the hemodynamic.*
- 3. To describe the macroscopic organization of the respiratory system as well as the physiological mechanisms related to pulmonary ventilation, transport and exchange of respiratory gases.*
- 5. To describe the macroscopic organization of the alimentary system as well as the physiological mechanisms underlying the activity of alimentary tract and associated glands.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Regiões topográficas. Planos anatómicos.*
- 2. Sistemas Osteo-Articular e Muscular. Ossos e articulações. Fisiologia muscular.*
- 3. Sistema Cardiovascular. Aspectos anatómicos do coração e dos vasos sanguíneos. O ciclo cardíaco. Hemodinâmica.*
- 5. Sistema Respiratório. Aspectos anatómicos dos seus constituintes Aspectos fisiológicos: ventilação pulmonar, transporte e troca de gases respiratórios.*
- 6. Sistema Digestivo. Aspectos anatómicos do tubo digestivo e das estruturas anexas. Fisiologia do processo digestivo: motilidade, digestão, absorção dos nutrientes e secreção. Função hepática.*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Topographical regions. Anatomic plans.*
- 2. Osteoarticular and muscular systems. Bones and joints. Muscular physiology.*
- 3. Cardiovascular system. Macroscopic organization of the heart and the blood vessels. Cardiac cycle. Hemodynamics.*
- 4. Respiratory system. Macroscopic organization of lung and respiratory tract. Physiological mechanisms: pulmonary ventilation, transport and exchange of respiratory gases.*
- 6. Alimentary system. Macroscopic organization of the alimentary tract and the associated glands. Physiological mechanisms: gastrointestinal motility, secretion, digestion and uptake of nutrients. Functions of the liver.*

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

O primeiro conteúdo programático pretende dar uma perspetiva global do corpo humano facilitando a

localização anatómica das várias estruturas.

Cada um dos restantes conteúdos programáticos pretende dar uma visão global da anatomia dos componentes de cada sistema com uma abordagem integrada aos mecanismos fisiológicos subjacentes à atividade do sistema.

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

The first syllabus aims to give an overview of the human body allowing to establish the anatomical position structures.

Each one of the remaining syllabus will give an overview of the anatomy of each system and will add knowledge about normal physiological mechanisms underlying the activity of each system of human body.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular será lecionada com recurso à combinação de aulas expositivas, aulas interativas com aplicação de conhecimentos teóricos em situações práticas e autoaprendizagem orientada pelo docente. A avaliação baseia-se num exame final escrito.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The unit will be taught by combining theoretical lessons with practical lessons based on engagement in creative practical cases, as well as self guided learning oriented by the teacher. The assessment will be based on a written test.

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que a metodologia expositiva sobre os aspetos anatómicos bem como os mecanismos fisiológicos do organismo humano é acompanhada por aplicação desses conhecimentos em situações práticas. Esta metodologia aliada à autoaprendizagem orientada para a resposta a questões práticas desenvolverá o raciocínio do aluno no sentido de integrar os conhecimentos de anatomia e fisiologia no sentido da compreensão da organização e funcionamento do organismo humano.

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 curricular unit. The theoretical explanation about macroscopic organization and physiological mechanisms related to the human body is followed by engagement in creative practical cases and by self guided learning. Thus, student will be able to describe the organization and the functions of the human body by synthesizing multiple knowledge models based on concepts of anatomy and physiology.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Drake R; Vogl, A. W.; Mitchell, A. W. M. (2011). *Anatomia para Estudantes*, 2ª edição. Elsevier.

[2] Netter, F. H. (1987). *Anatomia y Fisiologia – Colección CIBA de Ilustraciones Médicas*. Barcelona: Salvat Editores.

[3] Junqueira, L. C.; Carneiro, J. (2004). *Histologia Básica*, 10ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

[4] Berne, R. M.; Levy, M. N. (1998). *Physiology*, 4th edition. St Louis: Mosby.

[5] Hoffbrand, A. V.; Petit, J. E.; Moss, P. A. H. (2003). *Haematology*, 4th edition. Blackwell Science.

Mapa IV - Introdução às Ciências Biomédicas Laboratoriais/Introduction to Biomedical Laboratory Sciences

3.3.1. Unidade curricular:

Introdução às Ciências Biomédicas Laboratoriais/Introduction to Biomedical Laboratory Sciences

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

Josiana Vaz (2h/semana)

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

Sara Ricardo (1h/semana)

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

1. Perceber a reorganização (fusão e gênese) de cursos no âmbito das áreas de Tecnologia de Diagnóstico e Terapêutica.
2. Conhecer os conteúdos funcionais dos profissionais licenciados em Ciências Biomédicas Laboratoriais.
3. Estudar o passado e o presente da carreira profissional dos Técnicos de Diagnóstico (TDTs) e Terapêutica.
4. Perceber a mobilidade dos TDTs no plano internacional face ao efeito da globalização.
5. Perspetivar a área das Tecnologias de Diagnóstico e Terapêutica tendo em conta a evolução científica e tecnológica da saúde.

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

1. Realize the reorganization (merger and genesis) courses within the areas of Technical Diagnostics and Therapeutics.
2. Knowing the functional content of licensed professionals in Biomedical Laboratory Sciences.
3. Studying past and present professional career of Technical Diagnostics and Therapeutics (TDTs).
4. The mobility of perceive TDTs internationally against the effects of globalization.
5. Clarify the students regarding future prospects of the Technologies for Diagnosis and Therapy with regard to scientific and technological developments in healthcare

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Reorganização de cursos na área de Tecnologias de Diagnóstico e Terapêutica.
 - Metamorfose permanente nas profissões da saúde de matriz científico-tecnológico: consequências?
 - Paralelismo e Realidade internacional
 - Fusão de cursos: como e porquê.
2. Curso em Ciências Biomédicas Laboratoriais.
 - Conhecimentos
 - Competências
 - Aptidões
 - Responsabilidade e autonomia
 - Saídas profissionais/empregabilidade
3. Carreira profissional dos Técnicos de Diagnóstico e Terapêutica
 - Carreira profissional
 - Concursos públicos
 - Mobilidade internacional
 - Perspetivas futuras
4. Ética e deontologia profissional
5. Seminários variados com temas atuais e pertinentes relativos ao ensino e atividade profissional no âmbito da área das Ciências Biomédicas Laboratoriais.

3.3.5. Syllabus:

1. Reorganization of courses in Technical Diagnostics and Therapeutics.
 - Permanently metamorphosis in scientific and technological health professions – consequences
 - Parallel and international reality
 - Fusion of course: how and why.
2. Course in Biomedical Laboratory Sciences.
 - Knowledge
 - Competencies
 - Skills
 - Responsibility and autonomy
 - Employability
3. Career of the Technical Professional in Diagnostics and Therapeutics
 - Professional Career
 - Auction
 - International Mobility
 - Future Perspectives
4. Ethics and professional ethics
5. Seminars with current and relevant issues concerning education and professional activity in the area of Biomedical Laboratory Sciences.

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

Os objetivos e os conteúdos programáticos são coerentes entre si dado que se enfatiza a história e evolução das ciências biomédicas laboratoriais, como suporte a uma introdução aprofundada às

tecnologias da saúde (objetivos 1 e 2). O conhecimento do sistema de ensino, legislação e carreira das Tecnologias da Saúde permitem atingir os objetivos 3, 4 e 5.

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

The objectives and programmatic contents are coherent between them as it is emphasized the history and evolution of the biomedical laboratory sciences, as support for a thorough introduction to health technologies (objectives 1 and 2). The knowledge about the education system, law and career of the health technologies allow to achieve the objectives 3, 4 and 5.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas expositivas, ativas e participativas. Orientação tutória para a realização de trabalhos em grupo com posterior apresentação oral. Realização de seminários que permitam proporcionar ao estudante discutir e aprofundar questões referentes à Unidade Curricular.

Avaliação:

1. Prova intercalar escrita e trabalhos práticos

- Prova Intercalar Escrita - 60%

- Trabalhos de Grupo: apresentações e defesa - 40%

2. Exame

- Exame Final Escrito - 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Expositive, active and participative classes. Tutorial orientation in order to the development of working group studies with oral presentation in class. Seminars that allow students to discuss and provide further questions regarding the Course.

Evauation:

1. Alternative 1

- Intermediate Written Test - 60%

- Presentations - 40%

2. Alternative 2

- Final Written Exam - 100%

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

Esta unidade curricular tem por objetivo dotar os alunos de conhecimentos relacionados com a evolução e história das tecnologias da saúde. Nesse sentido, a exposição e aquisição de conhecimentos, estão sempre direcionadas para o entendimento da evolução das ciências biomédicas laboratoriais. Assim, o processo de avaliação consiste na elaboração de trabalhos práticos e exames escritos, de forma a avaliar a evolução e aprendizagem do aluno, relativamente aos conceitos sobre a história e realidade atual das tecnologias da saúde.

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

The objective of this Curricular Unit is to prepare the students with knowledge related to the evolution and history of health technologies. In this sense, the exhibition and acquisition of knowledge, are always directed towards an understanding of the evolution of laboratory biomedical sciences. Thus, the assessment process is the development of practical assignments and written examinations in order to assess progress and student learning, for concepts about the history and current reality of health technologies.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Abreu, W. (2001). Identidade, formação e trabalho, 1ª edição. Coimbra: Formasau e Educa.

[2] Azevedo, C. A. M.; Azevedo, A. G. (1996). Metodologia científica: contributos práticos para a elaboração de trabalhos académicos. Porto: C. Azevedo.

[3] Fernandes, A. J. (1995). Métodos e regras para elaboração de trabalhos académicos e científicos, 2ª edição. Porto: Porto Editora.

[4] Ferreira, F. (1990). História da saúde e dos serviços de saúde em Portugal. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

3.3.1. Unidade curricular:

Bioestatística/Biostatistics

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

Sergio Alipio Domingues Deusdado (3h/semana)

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):

Adquirir competências na apreensão, armazenamento e tratamento de dados com valor estatístico aplicando metodologias apropriadas com rigor. Compreender e implementar os métodos estatísticos de base, sabendo interpretar os resultados e apresenta-los de forma adequada. Ter a capacidade de inferir conclusões, com base na determinação de correlações estatísticas e no estudo probabilístico. Adquirir competências práticas no processamento e tratamento informatizado dos dados, com o objetivo de automatizar processos de organização, computação e apresentação gráfica de resultados com recurso a software especializado.

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

Acquire skills in the seizure, storage and processing of data with statistical value applying rigor and appropriate methodologies. Understand and implement the methods of the basic statistical knowledge to interpret the results and present them properly. Learn the ability to infer conclusions, based on determination of probabilistic statistics and correlations in the study. Acquire practical skills in automatic processing of data, with the aim to automate processes of organization, computation and graphical presentation of results using specialized software.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Introdução e objetivos da estatística: Tipos de dados e incertezas de medida; Amostragem e distribuições. Estatística descritiva para dados não agrupados e agrupados: Estatísticas e medidas de tendência central; Características de dispersão; Medidas de Forma de distribuição ou variabilidade; Representações gráficas. Teoria da Probabilidade: Probabilidade; Distribuições de Frequência; Variáveis Aleatórias Distribuição de Probabilidades: Distribuições discretas, Hipergeométrica, Binomial, Poisson, Contínuas e Gauss. Regressão linear simples. Testes de significância: Noção de hipótese estatística; Hipótese nula; Nível de significância. Distribuição de amostragem. Testes de hipóteses paramétricos e não paramétricos. Análise e tratamento estatístico de dados com o SPSS para Windows: Dados e variáveis; Análises descritivas; Correlações; Testes paramétricos e não paramétricos; Geração e formatação de gráficos.

3.3.5. Syllabus:

Introduction and objectives of statistics: data types and uncertainties of measurement; Sampling and distributions. Descriptive statistics for ungrouped and grouped data: statistics and measures of central tendency; Dispersion characteristics; Distribution or Shape measures variability; Graphical representations. Theory of Probability: Probability; Frequency distributions; Random Variables Probability distribution: discrete Distributions, Binomial, Hypergeometric, Poisson, Continuous and Gauss. Simple linear regression. Significance tests: notion of statistical hypothesis; Null hypothesis; Level of significance. Sampling distribution. Parametric and nonparametric hypothesis testing. Analysis and treatment of statistical data with SPSS for Windows: data and variables; Descriptive analyses; Correlations; Parametric and nonparametric tests; Generation and formatting charts.

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

O programa está elaborado numa sequência lógica de aprendizagem, de forma a integrar corretamente todos os alunos, independentemente das suas formações anteriores e do seu nível de preparação em estatística/bioestatística. Os conteúdos do programa visam preparar o aluno para o exercício profissional, bem como para a consecução dos objetivos académicos durante a sua formação superior. A aprendizagem dos métodos estatísticos descritivos e posteriormente dos métodos inferenciais permitem, de forma gradual, conferir competências alargadas para a auto-suficiência investigadora e profissional em todas as fases do estudo estatístico. As capacidades de exploração profícua de ferramentas informáticas especializadas na análise estatística e tratamento informatizado de dados são consideradas, também, importantes nesta unidade curricular, pelo que as técnicas de aplicação necessárias à sua consecução integram transversalmente os conteúdos programáticos ministrados. Inclui-se, igualmente, o

desenvolvimento de um miniprojecto de aplicação em análise estatística, preferencialmente em grupo ou equipa, durante determinadas aulas práticas.

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

The program is designed in a logical sequence of learning, in order to properly integrate all students, regardless of their previous formations and its level of preparedness in statistics/Biostatistics. The contents of the program were designed to prepare the student for professional practice, as well as to the achievement of academic goals during its higher education. Learning the descriptive statistical methods and later of the inferential methods allow gradually to achieve extended skills oriented to professional and researching activities, being self-sufficient in all phases of statistical survey. Good exploration capabilities of software tools specializing in statistical analysis and automatic processing of data are also considered important in this discipline, application techniques necessary for its achievement were integrated across the syllabus. It is also included the development of a mini-project application in statistical analysis, preferably in a group or team, during certain practical lessons.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas presenciais (teóricas e práticas) com: exposição demonstrativa, disponibilização tutorial de conteúdos e exemplificação da sua aplicação; exploração de ferramentas informáticas; trabalho aplicado para consolidação de conhecimentos, trabalhos protocolados, desenvolvimento de um miniprojecto nas áreas consideradas mais relevantes, que configura o trabalho prático que se inclui como item de avaliação. A componente prática vale 40% na nota final, sendo os restantes 60% resultantes da avaliação da componente teórica. A componente prática envolve a realização de um miniprojecto. A componente teórica envolve a realização de um teste final escrito. Em complementaridade com o sistema presencial, a disciplina conta com as faculdades do sistema de e-learning do IPB para conteúdos e apoio aos estudantes.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Classes (theoretical and practical) with: demonstrative exhibition, providing content tutorial and examples of its application; exploration of its tools; applied tasks for consolidation of knowledge, work filed, development of a mini-project in areas considered most relevant, which configures the practical work which includes as an evaluation item. The practical component worth 40% of the final grade, with the remaining 60% resulting from the assessment of the theoretical component. The practical component involves the completion of a mini-project. The theoretical component involves the completion of a final written test. In complementarity with the system attendance, discipline counts on the e-learning system from IPB to provide content and support to students.

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

As metodologias de ensino visam, em primeiro lugar, fornecer uma base teórica sólida e abrangente que prepare os alunos para a aquisição de competências práticas e de aplicação. Na leção teórica usa-se exposição dos conteúdos curriculares de forma, preferencialmente, demonstrativa recorrendo a métodos audiovisuais como forma de enriquecer a exposição do conhecimento a transmitir, sem no entanto descuidar a base documental mais alargada que é disponibilizada aos alunos para complemento e consolidação dos conhecimentos a adquirir. As metodologias usadas para o ensino prático baseiam-se em exercícios de aplicação, convenientemente protocoladas, resolvendo casos concretos e bem integrados no contexto do curso, numa primeira etapa focando-se no desenvolvimento autónomo de cada aluno. No seguimento, envolvem-se os alunos no desenvolvimento em grupo de miniprojectos de aplicação, com o objetivo de os dotar de competências na utilização proficiente de ferramentas informáticas de referência na análise e tratamento estatístico de dados, bem como no trabalho colaborativo na resolução de problemas.

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

The teaching methodologies aimed at, firstly, to provide a solid and comprehensive theoretical base to prepare students to acquire practical skills and its application. Theoretical lecturing uses curriculum content presentation, preferably demonstrating concepts, frequently using audiovisual methods as a way to enrich the presentation of knowledge to be transmitted, without however neglecting the wider documentary base that is made available to students as a supplement and consolidate the knowledge to acquire. The methodologies used for practical teaching are based on practical application exercises, conveniently organized by solving concrete cases and well-integrated in the context of the course, in a first phase focusing on the autonomous development of each student. In the following stage, students are involved in the development small projects, working in groups, in order to provide them with skills in proficient use of reference informatics tools in the statistical analysis and processing of data, as well as in

collaborative work to solve problems.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Hainaut, L. D' (1997). *Conceitos e Métodos da Estatística, Vol. I*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
[2] Guimarães, R; Cabral, J. (2007). *Estatística*. Lisboa: McGraw-Hill.
[3] Zar, J. (2010). *Biostatistical Analysis. International edition*. New-Jersey: Prentice-Hall.
[4] Maroco, J. (2007). *Análise Estatística com utilização do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.
[5] Pallant J. (2003). *SPSS, Survival manual, 3rd Edition*. Allen & Unwin.

Mapa IV - Bioquímica/Biochemistry

3.3.1. Unidade curricular:

Bioquímica/Biochemistry

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

Isabel Cristina Fernandes Rodrigues Ferreira (6h/semana)

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

<sem resposta>

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

*Identificar os diferentes tipos de macromoléculas biológicas e compreender as suas funções.
Conhecer os diferentes níveis de organização estrutural das proteínas.
Reconhecer a importância das enzimas como catalizadores.
Distinguir os principais tipos de lípidos e glúcidos.
Caracterizar a estrutura dos ácidos nucleicos.
Compreender e delinear os processos que permitem a transformação da energia dos glúcidos, lípidos e compostos azotados em energia química e poder redutor.
Calcular rendimentos energéticos e explicar a necessidade de regulação metabólica.
Comparar o perfil metabólico de órgãos como fígado e músculo e tecido adiposo, integrando as vias metabólicas preferenciais em cada um.*

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

*To identify the distinct types of macromolecules and understand their biological functions.
To have knowledge about the different levels of structure in proteins.
To identify the importance of enzymes as biological catalysts.
To distinguish the main lipids and carbohydrates.
To understand and to delineate the main processes involved in the transformation of the energy of carbohydrates, lipids and nitrogen compounds into chemical energy and reducing power.
To calculate energetic yields and to explain the importance of metabolic regulation.
To compare the metabolic profile of organs such as liver, muscle and adipose tissue, integrating the metabolic pathways used by each one.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Revisão dos conceitos de propriedades estruturais e funcionais das moléculas biológicas. Estrutura de biomoléculas. Proteínas: ligação peptídica, dos aminoácidos à estrutura quaternária de proteínas. Enzimas: da catálise à regulação, cinética enzimática. Glúcidos: ligação glucosídica, dos monossacáridos aos polissacáridos de estrutura e reserva. Lípidos: dos ácidos gordos aos lípidos simples e complexos. Biomembranas. Ácidos nucleicos: da composição química à estrutura tridimensional. Metabolismo de Biomoléculas. Catabolismo, anabolismo e suas relações em microrganismos, plantas e animais. Energia proveniente da degradação de moléculas orgânicas: energia química (ATP) e poder redutor (NADH). Vias de síntese e degradação de glúcidos, lípidos e compostos azotados: mecanismos envolvidos, centros de regulação e balanços energéticos. Integração do metabolismo: pontos-chave, perfis metabólicos dos órgãos mais importantes e regulação hormonal do metabolismo energético.

3.3.5. Syllabus:

Biochemistry overview: The chemical features of the living organisms; Functions of the essential chemical elements. The structure of the biomolecules. Proteins: peptide bond, from amino acids to quaternary structure of proteins. Enzymes: from catalysis to regulation, enzymatic kinetics. Carbohydrates: glycoside

bond, from monosaccharides to structural and storage polysaccharides. Lipids: from fatty acids to simple and complex lipids. Biomembranes. Nucleic acids: from chemical composition to 3D structure. The metabolism of the biomolecules: catabolism, anabolism and their relations in microorganisms, plants and animals. Energy provided by catabolism of organic molecules: chemical energy (ATP) and reducing power (NADH). Anabolism and catabolism pathways for carbohydrates, lipids and nitrogen compounds: mechanisms, regulation, and energetic yields. Integration of the metabolisms: key-points, metabolic profiles of the most important organs, and hormonal regulation.

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

Os objetivos da unidade curricular estão em perfeita sincronia com os conteúdos programáticos apresentados. Os primeiros cinco objetivos serão atingidos no desenvolvimento dos conteúdos programáticos relacionados com a Bioquímica Estrutural: estrutura e função de biomoléculas nomeadamente proteínas, glúcidos, lípidos e ácidos nucleicos. Os restantes três objetivos serão atingidos no desenvolvimento dos conteúdos programáticos relacionados com a Bioquímica Metabólica nomeadamente, no que concerne às vias metabólicas das biomoléculas, às suas questões energéticas e aspetos de regulação.

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

The curricular unit's objectives are perfectly adjusted to the proposed syllabus. The first five objectives will be achieved in the development of the topics related to Structural Biochemistry: structure and function of the biomolecules, namely proteins, carbohydrates, lipids and nucleic acids. The other three objectives will be achieved in the development of the topics related to Metabolic Biochemistry namely regarding metabolic pathways of biomolecules, their energetic aspects and regulation pattern.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas Teórico-práticas: Exposição de conteúdos teóricos com contextualização em casos práticos. Aulas Práticas Laboratoriais: Realização de protocolos experimentais do domínio da Bioquímica Estrutural e Metabólica. Cada sessão prática é precedida por uma exposição oral da temática, ilustrada com exemplos práticos e questões dirigidas aos estudantes de forma a promover a discussão do tema. Será igualmente utilizada a plataforma de e-learning que constitui uma ferramenta indispensável para reforçar a aprendizagem, estimular o interesse pelas matérias e facilitar o contacto entre o docente e os estudantes. A avaliação consiste de uma Componente Teórico-prática (60%) efetuada através de um exame teórico-prático e de uma Componente Prática (40%) que será obtida da seguinte forma: 1 - Assistência a um mínimo de 3/4 das aulas práticas. 2 – Avaliação diagnóstica dos protocolos laboratoriais. 3- Elaboração de relatórios relativos a trabalhos práticos. 4 - Exame Prático.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretico-practical Classes: Lectures of theoretical contents with examples of practical cases. Practical laboratorial Classes: Realization of experimental protocols in the Structural and Metabolic Biochemistry area. Each practical class is introduced by an oral exposition of the thematic, illustrated with practical examples and questions to the students in order to promote discussion. E-learning platform will also be used as an important tool in the learning process and to stimulate the interest for the curricular unit, making easier the contact between professor and students. The evaluation of the theoretico-practical component (60%) will be performed by theoretico-practical examinations. The evaluation of the practical component (40%) will be obtained by: 1 – Attendance to a minimum of 3/4 of the practical classes. 2 – Diagnostic evaluation of laboratory protocols. 3- Elaboration of reports of the practical works. 4 – Practical examination.

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

As metodologias de ensino preconizadas encontram-se perfeitamente ajustadas aos objetivos definidos, visto que se baseiam numa sólida formação teórica e prática. A apresentação teórica far-se-á através de exposição, preferencialmente dialogada; podendo a exploração da informação fazer uso de materiais complementares como textos, documentos e artigos ou imagem-projeção-multimédia, sempre que tal se afigure conveniente. Por outro lado, em função da matéria, sempre que os dados o permitam, recorrer-se-á ao método comparativo; pelo que serão apresentados conceitos ou princípios, definições ou afirmações, e se prosseguirá para a identificação de conclusões ou de pressupostos; alternativamente, partir-se-á de situações-caso, e orientar-se-á o aluno para a procura de hipóteses, respostas e soluções. Porque se dá grande ênfase ao desenvolvimento de competências que favoreçam o trabalho em equipa, serão propostas atividades para desenvolvimento em pequenos grupos, tanto em situação de sala de aula como em trabalho autónomo. As atividades de natureza prática farão recurso de materiais e equipamentos disponíveis nos laboratórios de Química e de Bioquímica.

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

The proposed teaching methodologies are perfectly adjusted to the defined curricular unit's objectives, since they rely on a solid theoretical and practical training. The theoretical presentation will be performed through exposure, mostly interactive; the holding of information may use supplemental materials such as texts, documents and articles or image-projection-multimedia, where appropriate. On the other hand, depending on the subject and data, it will be used the comparative method; concepts, principles, definitions or statements will be submitted, followed by the identification of findings or assumptions; alternatively, shall be presumed-case scenarios, and the student demand hypotheses, answers and solutions. Because it gives great emphasis to the development of skills that fosters teamwork, activities to develop in small groups, both in the classroom situation as in self work, will be proposal. The practical activities will use material resources and equipment available Chemistry and Biochemistry laboratories.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Berg, J. M.; Tymoczko, J.L.; Stryer, L. (2006). *Biochemistry*, 6th edition. W.H. Freeman.

[2] Campos, L. S. (2008). *Entender a Bioquímica*, 5ª edição. Escolar Editora.

[3] Garret, R. (2005). *Biochemistry*, 3rd edition. Thomson.

[4] Lehninger, A.L.; Nelson, D.L.; Cox, M. M. (2008). *Principles of Biochemistry*, 5th edition. New York: W. H. Freeman.

[5] Quintas, A.; Ponces, A.; Halpern, M. J. (2008). *Bioquímica, Organização Molecular da Vida*. Lidel.

[6] Voet, D.; Voet, J.; Pratt, C. (2008). *Fundamentals of Biochemistry*, 3th edition. John Wiley & Son.

[7] Weill, J. H. (2000). *Bioquímica Geral*, 2ª edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian Gulbenkian.

Mapa IV - Higiene, Segurança e Qualidade Laboratorial/Hygiene, Safety and Quality Laboratory

3.3.1. Unidade curricular:

Higiene, Segurança e Qualidade Laboratorial/Hygiene, Safety and Quality Laboratory

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

Celso Tomé dos Santos Lopes (3h/semana)

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

<sem resposta>

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

Conhecer as leis internacionais e nacionais sobre a Higiene e Segurança no Trabalho (HST). Identificar os principais riscos de segurança e quais os procedimentos e práticas para a sua prevenção e controlo. Compreender o conceito de qualidade. Conhecer a legislação e os referencias normativos para as boas práticas laboratoriais. Compreender os objetivos e as metodologias dos processos de certificação e acreditação, ficando apto a participar ativamente nesses processos (auditorias). Utilizar as principais ferramentas estatísticas para o controlo de qualidade. Reconhecer a necessidade de analisar e avaliar novas metodologias de diagnóstico antes do seu uso por rotina (validação). Determinar a incerteza das medições analíticas. Pretende-se que o aluno adquira uma compreensão global das metodologias para a organização e manutenção de um programa efetivo de garantia da qualidade no laboratório.

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

To know the international and national laws on hygiene and safety at work (HST) and applies them to the lab. To identify the main security risks and what procedures and practices for its prevention and control. To understand the concept of quality. To know the laws and normative references to promote good laboratory practice. To understand the objectives and methodologies of certification and accreditation processes, being able to actively participate in these processes (audits). To use the main statistical tools for quality control. To recognize the need to analyze and evaluate new diagnostic methodologies prior to its use by routine (validation). To determine the uncertainty of analytical measurements. The student should acquire a global understanding of the methodologies for the organization and maintenance of an effective quality assurance program in the lab.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Legislação nacional e europeia.

2. Principais riscos e sinalização no laboratório.
3. Acidentes de trabalho: epidemiologia, prevenção e tratamento.
4. Colheita, transporte e conservação de amostras biológicas.
5. Os resíduos do laboratório como problema de saúde pública, e o seu processamento e controlo.
6. A segurança no laboratório de microbiologia e outras situações particulares.
7. Evolução do conceito de qualidade.
8. Implementação de um sistema de gestão da qualidade (NP EN ISO 9001).
9. Acreditação de laboratórios pelas normas NP EN ISO/IEC 17025 e NP EN ISO 15189.
10. Norma OHSAS 18001 | NP 4397. Certificação de sistemas de gestão de segurança e saúde do trabalho.
11. Legislação aplicável ao licenciamento de laboratórios.
12. O controlo estatístico do processo - cartas de controlo.
13. Controlo da qualidade interno vs controlo da qualidade externa.
14. Validação de métodos.
15. Controlo metrológico – incertezas.

3.3.5. Syllabus:

1. National and european legislation.
2. Main risks and signage in the lab.
3. Accidents at work: epidemiology, prevention and treatment.
4. Harvest, transport and storage of biological samples.
5. Laboratory waste as a public health problem, and its processing and control.
6. Safety in microbiology laboratory and other special situations.
7. Evolution of the concept of quality.
8. Implementation of a quality management system (ISO 9001).
9. Laboratory accreditation standards NP EN ISO/IEC 17025 and NP EN ISO 15189.
10. OHSAS 18001|NP 4397 - Certification of management systems of occupational safety and health.
11. Law applicable to the licensing of laboratories.
12. The statistical process control- control chart.
13. Internal quality control vs external quality control.
14. Method validation.
15. Metrological control – uncertainty.

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

Os conteúdos programáticos estão de acordo com os objetivos propostos para os dois grandes temas abordados nesta disciplina: a segurança e higiene no trabalho (conteúdos 1 a 6) e a qualidade no laboratório (conteúdos 7 a 15). Numa primeira fase a legislação nacional e europeia e outros referenciais normativos permitem ao aluno ter uma visão geral sobre as preocupações em matéria de segurança e higiene no trabalho e como estão organizados os serviços responsáveis pela sua regulação. O aluno vai tomando conhecimento dos principais riscos tendo em conta as fases do trabalho laboratorial, desde a colheita até a amostra chegar às diferentes áreas do laboratório. Deverá haver uma consciencialização do problema para a aceitação e execução das regras de prevenção e deverá ter em consideração não apenas a sua segurança, mas igualmente, a segurança de outro pessoal do laboratório bem como a do meio ambiente. A análise dos requisitos da norma OHSAS 18001 vai esclarecer o que a nível internacional é considerado como as melhores práticas em matéria de higiene e segurança no trabalho. Os conteúdos sobre a qualidade começam a com a definição de qualidade e evolução do conceito. Segue-se a implementação de um sistema de gestão da qualidade, neste caso, a implementação da Norma NP EN ISO 9001 permite também ao aluno perceber melhor o conceito e a sua evolução. As normas internacionais mais utilizadas na acreditação de laboratórios (NP EN ISO 17025 e NP EN ISO 15189) definem os requisitos para a qualidade laboratorial. No controlo estatístico do processo o aluno deve utilizar as ferramentas estatísticas para a qualidade e avaliar os resultados. A validação de métodos e cálculo das incertezas vão contribuir para o conhecimento de diferentes abordagens para a garantia da qualidade.

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

The contents are in accordance with the objectives proposed for the two major topics covered in this class: safety and hygiene at work (content 1 to 6) and the quality in a lab (content 7 to 15). As a first step, the national and european legislation and other normative references allow the student to have an overview on the concerns for safety and hygiene at work and how organized are the departments responsible for its regulation. The student takes notice of the main risks having regard to phases of lab work, since the harvest until the sample reaching the different areas of the laboratory. There should be an awareness of the problem to the acceptance and implementation of the rules and prevention should take into account not only their safety, but also the security of other staff of the laboratory as well as the environment. The analysis of the requirements of OHSAS 18001 standards will clarify what, at the international level, is regarded as best practice in Hygiene and Safety at Work. The contents on the quality start with the

definition of quality and evolution of this concept. The next content is the implementation of a Quality Management System, in this case the implementation of the norm NP EN ISO 9001, which also allows students to better understand the concept and its evolution. The most widely used international standards in lab accreditation (NP EN ISO 17025 and ISO 15189) define the requirements for lab quality. In statistical Process Control the student must use statistical tools to assess quality of the results. Validation of methods and calculation of the Uncertainty of measurement will contribute to the knowledge of different approaches for quality assurance.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas: para expor os conceitos recorre-se ao método expositivo, com recurso a audiovisuais Os alunos resolvem também exercícios práticos de estatística aplicada ao controlo da qualidade, validação de métodos e determinação das incertezas. Nas aulas tutoriais os referenciais normativos NP EN ISO 9001, NP EN ISO/IEC 17025 e NP EN ISO 15189, OHSAS 18001:2007 | NP 4397:2008 serão fornecidos aos alunos como documento de trabalho sendo orientados para explorar os requisitos e comparar os documentos.

A avaliação é realizada recorrendo a provas intercalares ou exame final. Alternativa 1: 2 Provas Intercalares Escrita (50% cada). Alternativa 2: Exame final escrito (100%)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretic-practical lessons: the concepts are presented using the expository method, with multimedia resources. Students must solve statistics problems applied to quality control, validation and determination of the uncertainties of methods. Tutorials classes: the norms NP EN ISO 9001, NP EN ISO/IEC 17025 and NP EN ISO 15189, OHSAS 18001: 2007 | NP 4397: 2008 are given to students, as working documents, and they are guided to explore the requirements and compare the documents.

The evaluation is carried out using the intermediate written tests or final exam.

Alternative 1: 2 Intermediate Written Tests (50% each).

Alternative 2: Final written exam (100%).

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

Nos conteúdos relacionados com higiene e segurança no trabalho o método expositivo é utilizado para apresentar os conceitos mais importantes e dar a conhecer ao aluno o acervo normativo mais relevante nesta área. Também os conteúdos sobre gestão da qualidade, certificação e acreditação são abordados expondo os conceitos com a ajuda da interpretação da informação contida em vários documentos (normas, artigos e decretos-lei) fornecidos nas aulas de orientação tutorial. Para conhecer e utilizar as ferramentas da qualidade, as diferentes formas de validação e a avaliação das incertezas de medições, o aluno deve analisar exemplos práticos referentes a metodologias analíticas ou equipamento utilizados num laboratório biomédico.

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

In contents related to safety and hygiene at work the expository method is used to present the most important concepts and make known to the student the most relevant legislative documents in this area. The contents on quality management, certification and accreditation are also addressed by exposing the concepts with the help of the interpretation of the information contained in several documents (standards, articles and decree-law) provided in tutorial lessons. To know and use quality tools, the different forms of validation and the assessment of uncertainty of measures, student must perform the analysis of practical examples related to analytical methodologies or equipment used in a biomedical lab.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Decretos-Lei e Normas Portuguesas e Internacionais para segurança, higiene e saúde no trabalho
- [2] Miguel, S. R., (2000), "Manual de Higiene e Segurança do Trabalho", 5ª. Edição, Porto: Porto Editora
- [3] OHSAS 18001:2007 | NP 4397:2008 Certificação - Sistemas de Gestão da Saúde e Segurança Ocupacional
- [4] Pires, A. R. (2007). Qualidade: Sistemas de Gestão da Qualidade, 3ª edição. Lisboa: Sílabo
- [5] Vieira, S., (1999). Estatística para a Qualidade, 7ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier
- [6] Westgard, J., O., (2006). Six Sigma Quality Design and Control Manual, 2 edição. Westgard
- [7] NP EN ISO 9001:2008 "Sistemas de gestão da qualidade"
- [8] NP EN ISO/IEC 17025, e Guia Interpretativo (IPAC)
- [9] NP EN ISO 15189 e Guia Interpretativo, OGC004 (IPAC)
- [10] NP EN ISO 9000:2000: Fundamentos e Vocabulário
- [11] NP EN ISO 9004:2000 – "melhoria de desempenho"

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 Graça Saldanha Pombo Guerra (2h/semana)

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

Ana Tavares (2h/semana)

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

- 1. Descrever os mecanismos subjacentes à lesão celular, à adaptação da célula à lesão e à morte celular.*
- 2. Descrever as alterações subjacentes ao processo inflamatório, bem como os padrões morfológicos que caracterizam a inflamação aguda e a inflamação crónica.*
- 3. Descrever a os aspetos morfológicos da neoplasia distinguindo os processos tumorais benignos e malignos.*
- 4. Descrever os mecanismos subjacentes à infeção e as características clínicas e laboratoriais de algumas doenças infecciosas com impacto na sobrevivência do indivíduo.*
- 5. Descrever as principais alterações patológicas do sistema musculo-esquelético perspetivando as características clínico-laboratoriais subjacentes.*
- 6. Descrever as principais alterações patológicas do coração e dos vasos sanguíneos perspetivando as características clínico-laboratoriais subjacentes.*
- 7. Descrever as principais alterações patológicas do sistema tegumentar.*

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

- 1. To describe the mechanisms underlying the cell injury, the cellular adaptation to injury and the cell death.*
- 2. To describe the histological changes underlying the inflammation and the morphologic patterns of acute and chronic inflammation.*
- 3. To describe the histopathological changes underlying neoplasia and the differences between benign and malignant tumours.*
- 4. To describe the mechanisms underlying the infection as well as the clinicolaboratory profile of some infectious diseases which impact on individual survival.*
- 5. To describe the main diseases of musculoskeletal system foreseeing the underlying clinicolaboratory profile.*
- 6. To describe the main diseases of heart and blood vessels foreseeing the underlying clinicolaboratory profile.*
- 7. To describe the main diseases of integumentary system.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Conceito e Divisão da Patologia; História clínica; Exames Complementares.*
- 2. Lesão Celular. Causas de lesão celular. Lesão e necrose. Adaptação à lesão. Envelhecimento e Morte.*
- 3. Inflamação. Mediadores Químicos. Alterações Vasculares. Padrões Morfológicos da Inflamação aguda e crónica.*
- 4. Neoplasia. Bases Moleculares do Cancro. Linfomas e Leucemias.*
- 5. Doenças Infecciosas. Mecanismos subjacentes à infeção. Infeção por VIH; Meningites; Tuberculose; Endocardite.*
- 6. Patologia Músculo-Esquelética. Aspetos clínico-laboratoriais das principais patologias. Osteoartrose; Osteoporose; Gota.*
- 7. Doenças do Vasos Sanguíneos. Resposta à lesão. Aspetos clínico-laboratoriais. Aterosclerose; Doença vascular hipertensiva; Aneurismas.*
- 8. Doenças do Coração. Aspetos clínico-laboratoriais das principais patologias. Insuficiência cardíaca. Cardiopatia isquémica e Hipertensiva. Valvulopatias.*
- 9. Doenças do sistema tegumentar. Tumores Epiteliais Benignos. Infecções e Infestações.*

3.3.5. Syllabus:

1. Definition of Pathology. Medical history; Additional Tests.
2. Cell Injury, Causes, damage and necrosis; Cell adaptation to the injury, aging and death.
3. Inflammation. Chemical Mediators. Vascular Changes. Morphologic Patterns of Acute and Chronic Inflammation.
4. Neoplasia. Benign and Malignant Neoplasm; Carcinogenesis; Lymphomas and Leukemias.
5. Infectious Diseases. Mechanisms underlying the infection. HIV, Meningitis, Tuberculosis. Infectious Endocarditis.
6. Musculo-Skeletal Diseases. Main diseases and their underlying clinicolaboratory characteristics. Osteoarthritis, Osteoporosis, Gout
7. Diseases of Blood Vessels. Response to injury. Clinicolaboratory characteristics. Atherosclerosis Hypertension. Aneurysm
8. Heart Diseases. Main diseases and their underlying clinicolaboratory characteristics. Congestive Heart Failure. Ischemic and Hypertensive Heart Diseases. Valvular Heart Diseases
9. Integumentary System. Benign Epithelial Neoplasm; Infections and infestations

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

O primeiro conteúdo programático pretende dar uma perspetiva do âmbito da patologia. O segundo, terceiro e quarto objetivos abordam as alterações patológicas a nível celular. Cada um dos restantes conteúdos programáticos pretende abordar a patologia de cada sistema do organismo perspetivando as alterações clinico-laboratoriais inerentes à patologia de cada sistema.

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

The first syllabus aims to give an overview of the scope of pathology. The second, the third and the fourth syllabus will give an overview of the cellular changes related to pathologic processes. Each one of the remaining syllabuses will give an overview of the main diseases of each system foreseeing the main clinicolaboratory characteristics underlying each one of these diseases.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular será lecionada com recurso à combinação de aulas expositivas, aulas interativas com aplicação de conhecimentos teóricos em casos clínicos e autoaprendizagem orientada pelo docente. A avaliação baseia-se num exame final escrito.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The unit will be taught by combining theoretical lessons with practical lessons based on engagement in creative clinical cases, as well as self guided learning oriented by the teacher. The assessment will be based on a written test.

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que a metodologia expositiva sobre os mecanismos subjacentes à patologia é acompanhada por aplicação desses conhecimentos em situações clínicas práticas. Esta metodologia aliada à autoaprendizagem orientada para a resposta a questões práticas desenvolverá o raciocínio do aluno no sentido de integrar os conhecimentos sobre mecanismos patológicos perspetivando as características clinico-laboratoriais associadas a cada patologia.

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 curricular unit. The theoretical explanation about pathological mechanisms is followed by engagement in creative clinical cases and by self-guided learning. Thus, student will be able to integrate multiple knowledge models on pathological concepts, foreseeing the clinicolaboratory characteristics underlying the diseases of each system of human body.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Kumar; Vinay; Cotran; Ramizi; Robbins; Stanley (2003). Robbins Patologia Básica, 7ª edição. Saunders Elsevier Science.
- [2] Rubin; Raphael; Strayer; David (2005). Patologia: Bases Clinicopatológicas de Medicina, 4ª edição. Rio de Janeiro Guanabara
- [3] Silveira, S. J.; Coutinho, I.; Marques, S. (2002). Fundamentos de Patologia para Técnicos de Saúde, 2ª

Mapa IV - Anatomofisiologia II/Anatomophysiology II

3.3.1. Unidade curricular:

Anatomofisiologia II/Anatomophysiology II

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

Maria Cristina Martins Teixeira (4h/semana)

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

<sem resposta>

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

- 1. Descrever a organização macroscópica e os mecanismos fisiológicos subjacentes ao sistema urinário.*
- 2. Descrever a organização macroscópica dos componentes dos sistemas reprodutores masculino e feminino bem como os eventos fisiológicos subjacentes à reprodução.*
- 3. Descrever a organização macroscópica do sistema endócrino bem como os mecanismos fisiológicos subjacentes aos processos homeostáticos do organismo através da libertação e da ação de mediadores químicos.*
- 4. Descrever a organização macroscópica do sistema nervoso, bem como os mecanismos fisiológicos subjacentes às suas funções.*

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

- 1. To describe the macroscopic organization and the physiological mechanisms related to urinary system.*
- 2. To describe the macroscopic organization of the male and female reproductive systems, as well as the underlying physiological events related to the human reproduction.*
- 3. To describe the macroscopic organization of the endocrine system, as well as the physiological mechanisms underlying the homeostatic processes in the body, through the secretion of chemical mediators and their action in target cells.*
- 4. To describe the macroscopic organization of the nervous system as well as the physiological mechanisms related to its functions.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Sistema urinário. Aspectos anatómicos do rim. Mecanismos fisiológicos subjacentes à função renal.*
- 2. Sistemas Reprodutores Masculino e Feminino. Aspectos anatómicos dos seus componentes. Mecanismos fisiológicos: gametogénese masculina e feminina, ciclo sexual feminino, fecundação.*
- 3. Sistema Endócrino. Aspectos anatómicos dos constituintes do sistema endócrino. Mecanismos fisiológicos envolvidos na homeostasia do organismo através de mediadores químicos e a sua ação nas células alvo com repercussão na atividade de diferentes sistemas.*
- 4. Sistema Nervoso. Organização macroscópica. Fisiologia da célula nervosa. Níveis de integração no sistema nervoso central. Órgãos dos sentidos.*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Urinary System. Macroscopic organization of the kidney. Physiological mechanisms underlying the renal functions.*
- 2. Male and Female Reproductive Systems. Macroscopic organization of their components. Physiological mechanisms: female and male gametogenesis, sexual cycle and fecundation.*
- 3. Endocrine System. Macroscopic organization. Physiological mechanisms underlying the homeostasis of human body through the secretion of chemical mediators and their action in target cells that impact on several functions of human body.*
- 4. Nervous system. Macroscopic organization. Physiology of the neuron. Sensorimotor integration at several levels of nervous system. The special senses.*

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

Cada um dos conteúdos programáticos pretende dar uma visão global da anatomia dos componentes de cada sistema com uma abordagem integrada aos mecanismos fisiológicos subjacentes à atividade do sistema

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

Each one of syllabus will give an overview of the anatomy of each system and will add knowledge about normal physiological mechanisms underlying the activity of each system of human body.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular será lecionada com recurso à combinação de aulas expositivas, aulas interativas com aplicação de conhecimentos teóricos em situações práticas e autoaprendizagem orientada pelo docente. A avaliação baseia-se num exame final escrito.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The unit will be taught by combining theoretical lessons with practical lessons based on engagement in creative practical cases, as well as self guided learning oriented by the teacher. The assessment will be based on a written test.

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que a metodologia expositiva sobre os aspetos anatómicos bem como sobre os mecanismos fisiológicos do organismo humano é acompanhada por aplicação desses conhecimentos em situações práticas. Esta metodologia aliada à autoaprendizagem orientada para a resposta a questões práticas desenvolverá o raciocínio do aluno no sentido de integrar os conhecimentos de anatomia e fisiologia no sentido da compreensão da organização e funcionamento do organismo humano.

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 curricular unit. The theoretical explanation about macroscopic organization and physiological mechanisms related to the human body is followed by engagement in creative practical cases and by self guided learning. Thus, student will be able to describe the organization and the functions of the human body by synthesizing multiple knowledge models based on concepts of anatomy and physiology.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Drake R; Vogl, A. W.; Mitchell, A. W. M. (2011). *Anatomia para Estudantes*, 2ª edição. Elsevier
- [2] Netter, F. H. (1987). *Anatomia y Fisiologia – Colección CIBA de Ilustraciones Médicas*. Barcelona: Salvat Editores
- [3] Junqueira, L. C.; Carneiro, J. (2004). *Histologia Básica*, 10ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan
- [4] Berne, R. M.; Levy, M. N. (1998). *Physiology*, 4th edition. St Louis: Mosby
- [5] Haines, D. E. (2006). *Neurociência Fundamental*, tradução da 3ª Edição. Rio de Janeiro: Churchill Livingstone Elsevier

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:

Maria Cristina Martins Teixeira (4h/semana)

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

<sem resposta>

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

- 1. Compreender a importância da epidemiologia como conjunto de métodos que visam conhecer os determinantes da saúde e da doença de populações específicas.*
- 2. Calcular e interpretar medidas de frequência da doença e de mortalidade bem como medidas de associação e impacto.*
- 3. Descrever o desenho de estudos epidemiológicos entendendo o contexto de aplicação, as vantagens e*

as limitações de cada estudo.

4. Compreender a história e o âmbito da saúde pública como ciência multidisciplinar que visa obter o mais elevado nível de saúde das populações de acordo com os recursos disponíveis.
5. Calcular e interpretar os principais indicadores de saúde das populações.
6. Compreender os sistemas de vigilância epidemiológica e a sua importância no âmbito da saúde pública.
7. Descrever a integração da saúde pública no Sistema Nacional de Saúde em Portugal.

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

1. To understand the role of the epidemiology as a set of methods that aim to know the determinants of health and disease within specific populations.
2. To estimate and to read measures of occurrence of disease, as well as, the measures of association and measures of impact.
3. To describe the design of epidemiologic studies foreseeing their application, their strengths and their limitations.
4. To understand the history and the scope of public health as a multidisciplinary science that aims the higher level of community health according to the available resources.
5. To estimate and to read the main community health indicators.
6. To understand the surveillance systems and their role in the public health fields.
7. To understand the role of public health within the National Health Service in Portugal.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Conceito e objetivos da epidemiologia. Método epidemiológico na investigação dos determinantes da saúde e da doença em populações específicas.
2. Medidas de frequência da doença. Prevalência. Incidência. Risco. Taxas de mortalidade brutas e específicas. Padronização de taxas.
3. Medidas de associação e impacto. Estimar o potencial de prevenção.
4. Desenho dos estudos: ecológicos, transversais, de coorte, caso-controlo. Sua aplicação, vantagens e limitações de cada estudo.
5. Inferência causal; vieses; confundimento e interação.
6. Validade de testes de rastreio e diagnóstico. Sensibilidade e Especificidade.
7. História e âmbito da saúde pública. A epidemiologia como a principal ferramenta no exercício da saúde pública.
8. Importância dos Sistemas de vigilância epidemiológica. Avaliação da magnitude dos problemas de saúde. Planeamento. Monitorização e avaliação de programas de saúde. Detecção de grupos de risco.
9. A saúde pública no Sistema Nacional de Saúde em Portugal.

3.3.5. Syllabus:

1. Aims of epidemiology. Epidemiological approach seeking the determinants of health and disease in the population.
2. Measures of occurrence of disease. Prevalence. Incidence. Risk. Mortality rates. Crude and specific rates. Standardized mortality rates.
3. Measures of association and measures of impact. Estimating the potential for prevention.
4. Study design. Ecological, cross-sectional, cohort, case - control studies. Strengths and limitations.
5. Deriving inferences. Bias; confounding and interaction .
6. Validity and reliability of screening and diagnostic tests. Sensitivity and specificity.
7. History and scope of public health. The epidemiology as the main tool in the practice of public health.
8. The role of epidemiologic surveillance systems. Assessing the magnitude of health problems. Health Planning. Assessing health programs.
9. Public health in the National Health System in Portugal

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

Os primeiros seis conteúdos programáticos pretendem dar uma perspetiva do âmbito da epidemiologia fornecendo ao aluno conhecimentos sobre medidas que quantificam morbilidade e mortalidade bem como sobre métodos de investigação dos determinantes da doença em populações. Os restantes conteúdos programáticos abordam a saúde pública como ciência multidisciplinar e o seu papel na obtenção do nível mais elevado de saúde que é possível obter com os recursos disponíveis.

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

The first six syllabuses will give an overview of the epidemiology, providing knowledge in measuring occurrence of disease as well as methods allowing to investigate the determinants of diseases. The remaining syllabuses address the scope and history of public health as a multidisciplinary science that seeks the highest level of health according to the available resources.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular será lecionada com recurso à combinação de aulas expositivas, aulas interativas com aplicação de conhecimentos teóricos em situações práticas e autoaprendizagem orientada pelo docente. Haverá elaboração de fichas práticas para incentivar o cálculo e a interpretação de medidas de quantificação da doença, de associação e de impacto. A avaliação baseia-se num exame final escrito.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The unit will be taught by combining theoretical lessons with practical lessons based on engagement in creative practical cases, as well as self guided learning oriented by the teacher. The students will be encouraged to calculate and to read the measures of occurrence of disease, as well as the measures of association and impact. The assessment will be based on a written test.

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que a metodologia expositiva sobre conceitos básicos de epidemiologia e de saúde pública é acompanhada por aplicação desses conhecimentos em situações práticas. Esta metodologia aliada à autoaprendizagem orientada para a resposta a questões práticas desenvolverá o raciocínio do aluno no sentido de integrar e aplicar os conhecimentos básicos.

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 curricular unit. The theoretical explanation about epidemiology and about public health is followed by engagement in creative practical cases and by self guided learning. Thus, student will be able to integrate multiple knowledge models on basic concepts, foreseeing their practical implementation.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Gordis, L. (2000). *Epidemiology*, 2nd edition. Philadelphia: W. B. Saunders Company
- [2] Martinez-Gonzalez, M. A. (2013). *Conceptos de Salud Publica y Estrategias Preventivas*. Elsevier
- [3] Medronho, R. A.; Carvalho, D. M.; Bloch, K.V.; Luiz, R. R.; Werneck, G. L. (2003). *Epidemiologia*. São Paulo: Atheneu
- [4] Oliveira, A. G. (2009). *Bioestatística, Epidemiologia e Investigação: Teoria e Aplicações*. Lisboa: LIDEL
- [5] JeKeI J.; Katz, D. I.; Elmore, J.G. (2006). *Epidemiologia, Bioestatística e Medicina Preventiva*, 2ª edição. Porto Alegre: Artmed
- [6] Last, J. L. (2001). *A Dictionary of Epidemiology*. Oxford: Oxford University Press
- [7] Fischbach, F. (2000). *Exames laboratoriais e diagnóstico*, 6ª edição. Rio de Janeiro: Medsi Guanabara koogan.

Mapa IV - Bioquímica Clínico-Laboratorial I/Clinical and Laboratorial Biochemistry I

3.3.1. Unidade curricular:

Bioquímica Clínico-Laboratorial I/Clinical and Laboratorial Biochemistry I

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

António José Madeira Nogueira (6h/semana)

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

<sem resposta>

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

1. *Conhecer o funcionamento de um laboratório de bioquímica clínica*
2. *Adquirir conceitos importantes no que respeita a regras gerais de segurança, higiene e de proteção pessoal num laboratório*
3. *Efetuar corretamente o manuseamento de material e equipamento de uso corrente em laboratório*
4. *Avaliar os erros na determinação experimental*
5. *Conhecer os cuidados da amostragem com materiais biológicos*
6. *Conhecer e aplicar os fundamentos das técnicas utilizadas em bioquímica clínica*

7. Adquirir os princípios básicos de controlo de qualidade no laboratório de análises

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

1. Know the operation of a laboratory of clinical biochemistry
2. Acquire important concepts in what respects the general rules of security, hygiene and of personal protection in laboratory
3. Perform correctly the handling of stuff and equipment of current use in laboratory
4. Evaluate the errors in the experimental determination
5. Know the care of sampling biological materials
6. Know and apply the fundamentals of the techniques used in clinical biochemistry
7. Acquire the basic principles of quality control in analysis laboratory

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução à bioquímica clínica
2. Fundamentos de Análise Instrumental
 - Validação de métodos analíticos
 - Controlo de qualidade
3. Técnicas e Instrumentação de Análise
 - Métodos Espectroscópicos
 - Métodos Electroquímicos
 - Métodos de Separação
4. Análise Volumétrica
5. Meios internos
 - Electrólitos
 - Gases e pH no sangue
6. Propriedades da água

3.3.5. Syllabus:

1. Introduction to Clinical Biochemistry
2. Fundamentals of Instrumental Analysis
 - Validation of analytical methods
 - Quality control
3. Techniques and Analysis Instrumentation
 - Spectroscopic methods
 - Electrochemical methods
 - Separation methods
4. Volumetric Analysis
5. Internal Means
 - Electrolyte
 - Gases and pH in blood
6. Water Properties

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

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos de aprendizagem. Os objetivos de 1 a 5 serão atingidos com o desenvolvimento dos conteúdos programáticos relacionados com funcionamento básico do laboratório de bioquímica clínica e com os conhecimentos técnicos e teóricos da validação de métodos analíticos, incluindo as regras gerais de segurança num laboratório. Os objetivos 5 e 7 serão atingidos de forma transversal através de todos os conteúdos programáticos, permitindo os alunos o conhecimento sobre a ação num laboratório de bioquímica clínica, através dos conhecimentos adquiridos sobre as técnicas e instrumentação de análise e os princípios básicos do controlo de qualidade.

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

The contents are consistent with the learning objectives. The objectives 1-5 will be achieved with the development of the syllabus related with basic operation of laboratory of clinical biochemistry and with the technical and theoretical knowledge of analytical methods validation, including general safety rules in a laboratory. The objectives 5 and 7 will be achieved transversely through all the syllabus, allowing students the knowledge about the action in clinic and laboratory biochemistry, through the knowledge acquired on the techniques and instrumentation analysis and the basic principles of quality control.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas – metodologia expositiva, com recurso a meios audiovisuais. Estimulando a participação

dos alunos recorrendo a casos clínicos concretos e reais. Aulas práticas – Realização de trabalhos práticos laboratoriais recorrendo a protocolos específicos para diferentes metodologias. Pretende-se o "saber fazer", como tal todo o aluno isoladamente deverá saber cumprir as instruções de trabalho presentes no protocolo tendo presente total fundamentação teórica explicativa das instruções de trabalho.

Avaliação:

1. Componentes teórico-prática e prática

- Prova Intercalar Escrita - 70% (Avaliada mediante a realização de uma prova escrita).

- Trabalhos Práticos - 30% (Avaliação mediante a realização de relatórios dos trabalhos práticos laboratoriais).

2. Componentes teórico-prática e prática

- Exame Final Escrito - 100% (Avaliação mediante a realização de um exame escrito).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures - methodology exhibition, audiovisual resources. Encouraging the participation of students using real clinical cases and concrete. Practical classes - carrying out practical laboratory using specific methodologies for different protocols. Aims to "know how", as such all students should learn in isolation meet work instructions present in this protocol with full explanatory theoretical basis of the work instructions.

Evaluation:

Alternative 1

- Intermediate Written Test - 70%

- Practical Work - 30%

Alternative 2

- Final Written Exam - 100%

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

Esta unidade curricular tem por objetivo dotar os alunos de conhecimentos fundamentais relacionados com o funcionamento do laboratório de bioquímica clínica, nomeadamente conhecimentos técnicos e teóricos da validação de métodos analíticos em bioquímica clínica, e conhecimentos básicos das regras gerais de segurança num laboratório. Dotar os alunos de conhecimentos relacionados com análise volumétrica e, técnicas e instrumentação de análise, particularmente métodos espectroscópicos, electroquímicos e de separação. Nesse sentido, a exposição e aquisição de conhecimentos, estão sempre direcionadas para uma visão prática da ação num laboratório de bioquímica clínica. A aquisição de conhecimentos técnicos e práticos será efetuada nas aulas práticas desenvolvidas em ambiente laboratorial. Assim, o processo de avaliação consiste na elaboração de trabalhos e relatórios práticos e exames escritos, de forma a avaliar a evolução e aprendizagem do aluno, relativamente aos conceitos de bioquímica clínica.

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

This curricular unit has the objective to provide students with fundamental knowledge related with the operation of laboratory of clinical biochemistry, including technical and theoretical knowledge of the validation of analytical methods in clinical biochemistry, and knowledge of basic general safety rules in a laboratory. Provide students with knowledge related to volumetric analysis and technical and instrumentation analysis, particularly spectroscopic, electrochemical and separation methods. In this order, the exhibition and acquisition of knowledge, are always directed to a practical view of the action in a laboratory of clinical biochemistry. The acquisition of technical and practical knowledge will be performed in practical classes developed in the laboratory environmental. Thus, the evaluation process consists in preparation of works and reports practical and written examinations in order to evaluate progress and learning student, in relation to concepts of clinical biochemistry.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Chang, R. (2005). Chemistry. WCB/McGRAW-Hill

[2] Atkins, P.; Jones, L. (1997). Chemistry: molecules, matter and change. Freeman

[3] Pombeiro, A. J. L. O. (1998). Técnicas e operações unitárias em Química Laboratorial. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian

[4] Martinho, J. (2000). Guia do laboratório de química e bioquímica, 1ª edição. Lisboa: Lidel

[5] Jeffery, G. H.; Basset, J.; Mendham, J.; Denney, R. C.; Vogel. (1992). Análise Química Quantitativa, 5ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan

Mapa IV - Parasitologia, Micologia e Virologia Clínico-Laboratorial/C. L Parasitology, mycology and Virology

3.3.1. Unidade curricular:

Parasitologia, Micologia e Virologia Clínico-Laboratorial/C. L Parasitology, mycology and Virology

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

Maria José Gonçalves Alves (6h/semana)

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

<sem resposta>

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

- 1. Conhecer as principais características dos vírus, fungos e parasitas.*
- 2. Conhecer os vírus, fungos e parasitas frequentemente implicados em doenças infecciosas humanas, a patologia e sintomatologia associadas. São também ministrados conhecimento das medidas de prevenção e tratamento.*
- 3. Conhecer e executar em laboratório algumas técnicas de diagnóstico utilizadas na identificação de vírus, fungos e parasitas.*

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

- 1. To know the main characteristics of viruses, fungi and parasites.*
- 2. To Know the viruses, fungi and parasites frequently involved in human infectious diseases, their pathology and symptomatology. They are also given knowledge of prevention and treatment.*
- 3. To know and perform some laboratory techniques used in diagnostic of viruses, fungi and parasites.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Conceitos gerais de Virologia. Morfologia, Replicação e Patogénese viral.*
- 2. Hepatites víricas. Aspectos clínicos e de diagnóstico.*
- 3. Vírus associados a doença diarreica aguda. Aspectos clínicos e de diagnóstico.*
- 4. Vírus associados a doença respiratória. Aspectos clínicos e de diagnóstico.*
- 5. Herpesvírus humanos. Aspectos clínicos e de diagnóstico.*
- 6. Retrovírus humanos: HTLV-III e os vírus HIV-1/HIV-2. Aspectos clínicos e de diagnóstico.*
- 7. Vírus associados a infeções congénitas. Aspectos clínicos e de diagnóstico.*
- 8. Diagnóstico laboratorial: Isolamento, cultivo e identificação de vírus*
- 9. Micologia*
 - Metabolismo, crescimento e reprodução dos fungos;*
 - Micoses superficiais, cutâneas, subcutâneas, sistémicas e oportunistas*
 - Agentes antifúngicos.*
 - Técnicas de diagnóstico micológico*
- 10. Parasitologia*
 - Morfologia, ciclo biológico e epidemiologia.*
 - Protozoários intestinais, urogenitais e sanguíneos.*
 - Helmintas parasitas.*
 - Técnicas de diagnóstico parasitológico.*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Concepts of General Virology: Viral Morphology. Replication. Mechanisms of Viral Pathogenesis.*
- 2. Viral hepatitis. Clinical and diagnostic aspects.*
- 3. Viruses associated with acute diarrhea. Clinical and diagnostic aspects.*
- 4. Viruses associated with respiratory disease. Clinical and diagnostic aspects.*
- 5. Human herpesviruses. Clinical and diagnostic aspects.*
- 6. Human Retroviruses: HTLV-III and HIV-1/HIV-2. Clinical and diagnostic aspects.*
- 7. Virus infections associated with congenital infection. Clinical and diagnostic aspects.*
- 8. Diagnostic Techniques: Isolation, cultivation and identification of virus.*
- 9. Micology*
 - Metabolism, growth and reproduction mechanisms. Diagnostic techniques*
 - Superficial, cutaneous, subcutaneous, systemic and opportunist mycoses*
 - Antifungal agents. Antifungal susceptibility testing*
- 10. Parasitology*
 - Morphology, life cycle and epidemiology*
 - Intestinal, urogenital protozoa: Blood protozoa*

- *Helminth parasites:*
- *Diagnostic techniques.*

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

Os conteúdos programáticos estão em sintonia com os objetivos da unidade curricular, dado que todos os tópicos incluídos foram selecionados de modo a proporcionarem o conhecimento sobre as características dos vírus, fungos e parasitas frequentemente implicados em doenças infecciosas humanas, a patologia e sintomatologia associadas. É dado particular destaque ao diagnóstico laboratorial destas infeções, área que tem assistido ultimamente a um grande desenvolvimento e inovação, em parte devido à aplicação das técnicas de biologia molecular. São realçadas as consequências que estas técnicas têm tido na área do diagnóstico. Estes conteúdos são explorados em aulas teóricas e suportam o leque de competências identificadas. A análise e interpretação dos tópicos selecionados a partir da bibliografia recomendada e cujo trabalho de ensino-aprendizagem decorre em aulas teórico-práticas, finalizam o cumprimento dos objetivos descritos para a parasitologia, micologia e virologia clínico laboratorial e consubstanciam a aquisição das competências descritas.

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

The program contents comprising sections, that are in line with the objectives defined in CU, since all the topics included have been selected to provide the knowledge and concepts about the virus, fungi and parasites characteristics often implicated in human infectious diseases, symptoms and pathology associated. Particular focus is given to laboratory diagnosis of these infections, an area that has recently seen a great development and innovation, in part due to the application of molecular biology techniques. These contents are explored in lectures and support the range of skills identified. The analysis and interpretation of selected topics from the recommended bibliography and whose work of teaching/learning strategies takes place in theoretical-practical classes, finalize the objectives outlined for clinic and laboratory parasitology, mycology and virology Clinical Laboratory, and support the acquisition of competencies described.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas – metodologia expositiva, com recurso a meios audiovisuais. Incentiva-se a participação dos alunos, com colocação de questões e apresentação/discussão de casos. Aulas práticas – Realização de trabalhos práticos laboratoriais com elaboração de um ou mais relatórios com recurso a bibliografia da especialidade (livros, artigos científicos).

Avaliação:

Alternativa 1

- Prova Intercalar Escrita - 50% 4 provas teóricas ao longo do semestre

- Prova Intercalar Escrita - 40% 4 provas práticas ao longo do semestre

- Trabalhos Práticos - 10% relatórios e guiões

Alternativa 2

- Exame Final Escrito - 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

- Lectures - methodology exhibition, using the media. Is encouraged participation of students, with placement of issues and presentation/discussion of cases. Practical classes - carrying out practical laboratory with development of one or more reports using the bibliography (books, papers).

Evaluation:

Alternative 1

- Intermediate Written Test - 50%

- Intermediate Written Test - 40%

- Practical Work - 10%

Alternative 2

Final Written Exam - 100%

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

As metodologias de ensino incluem aulas teóricas, que recorrem a uma estratégia de exposição interpretativa em que os alunos são envolvidos recorrendo à visualização e análise de cenários a partir de esquemas/vídeos e subsequente exploração dos mesmos temas em aulas que recorrem a perguntas-questão como estratégia para conduzir os alunos na pesquisa dirigida e na construção interpretativa, estão em coerência com os objetivos da unidade curricular que visam capacitar o aluno a compreender,

descrever e relacionar o conhecimento atual sobre a patologia e sintomatologia associada a doenças causadas por vírus, fungos e parasitas, assim como, selecionar, aplicar e avaliar técnicas de análise clínico-laboratorial no diagnóstico destes organismos. As atividades de natureza prática farão recursos de materiais e equipamentos disponíveis nos laboratórios da área, permitindo ao estudante a ligação à clínica laboratorial, articulando os conhecimentos teóricos e práticos.

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

The teaching methodologies include lectures based on a strategy using an interpretive display procedure based on viewing and analyzing diagrams. Students are involved in by using the visualization and analysis of scenarios from the schemes / videos and subsequent exploitation of the same themes in theoretical-practical classes. The TPs use the questions as a strategy for conducting students in the search and interpretative construction. These methodologies are consistent with objectives of the course designed to enable the student to understand, describe and relate the current knowledge on pathology and associated symptoms of viral, fungal and parasitic diseases, as well, select, implement and evaluate clinical and laboratory techniques for identification of these organisms. The practical activities will use material resources and equipment available in the laboratories of this area, allowing the student to link the clinical laboratory, articulating the theoretical and practical knowledge.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Knipe, D; Howley, P. (2007). *Fields Virology (Knipe, Fields Virology) – 2 volume set, 5th edition.* Lippincott-Raven Pub.
- [2] Cann, A. (2005). *Principles of Molecular Virology, 4th edition.* Elsevier Academic Press.
- [3] Mahy, W. J. (2010) *Desk Encyclopedia of Human and Medical Virology.* Brian Elsevier Academic Press.
- [4]. Levison, W.; Jawetz, E. (2006). *Microbiologia Médica e Imunologia, 7ª edição.* Lisboa: Artmed Editora S. A.
- [5] Minami, P. S. (2003). *Micologia, Métodos Laboratoriais de Diagnóstico das Micoses.* Madrid: Manole Lta.
- [6]. Rey, L. (2010). *Bases da Parasitologia Médica, 2ª edição.* Rio de Janeiro; Guanabara Koogan S.A.

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:

Ana Tavares (4h/semana)

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

<sem resposta>

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

- 1. Descrever os mecanismos subjacentes à lesão celular, à adaptação da célula à lesão e à morte celular.*
- 2. Descrever as alterações subjacentes ao processo inflamatório, bem como os padrões morfológicos que caracterizam a inflamação aguda e a inflamação crónica.*
- 3. Descrever a os aspetos morfológicos da neoplasia distinguindo os processos tumorais benignos e malignos.*
- 4. Descrever os mecanismos subjacentes à infeção e as características clínicas e laboratoriais de algumas doenças infecciosas com impacto na sobrevivência do indivíduo.*
- 5. Descrever as principais alterações patológicas do sistema musculo-esquelético perspetivando as características clínico-laboratoriais subjacentes.*
- 6. Descrever as principais alterações patológicas do coração e dos vasos sanguíneos perspetivando as características clínico-laboratoriais subjacentes.*
- 7. Descrever as principais alterações patológicas do sistema tegumentar.*

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

- 1. To describe the mechanisms underlying the cell injury, the cellular adaptation to injury and the cell death.*
- 2. To describe the histological changes underlying the inflammation and the morphologic patterns of acute and chronic inflammation.*

3. To describe the histopathological changes underlying neoplasia and the differences between benign and malign tumours.
4. To describe the mechanisms underlying the infection as well as the clinicolaboratory profile of some infectious diseases which impact on individual survival.
5. To describe the main diseases of musculoskeletal system foreseeing the underlying clinicolaboratory profile.
6. To describe the main diseases of heart and blood vessels foreseeing the underlying clinicolaboratory profile.
7. To describe the main diseases of integumentary system.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Patologia do Tubo Digestivo, Fígado, Vias Biliares e Pâncreas. Caraterísticas clinico-laboratoriais. Patologia do Esófago: hérnia do hiato. Doenças do Estomago: gastrite, úlceras e carcinomas. Lesão Hepática. Cirrose. Insuficiência Hepática. Hepatite. Tumores do Fígado e Vias Biliares. Pâncreas Exócrino: Pancreatite aguda e crónica. Caraterísticas clinico-laboratoriais.*
2. *Patologia do Sistema Respiratório. Asma. Doença Pulmonar Crónica Obstrutiva. Caraterísticas clinicolaboratoriais.*
3. *Sistemas Reprodutores Feminino e Masculino. Infeções Tumores. Caraterísticas clinico-laboratoriais.*
4. *Alterações da Função do Parênquima Renal. Caraterísticas clinico-laboratoriais.*
5. *Alterações do Sistema Endócrino. Diabetes Mellitus. Manifestações metabólicas. Pé Diabético e Retinopatia. Caraterísticas clinico-laboratoriais.*
6. *Patologia do Sistema Nervoso. Malformações e Traumatismos. Doenças Cerebro-Vasculares. Doenças Degenerativas: Esclerose Múltipla e outras Doenças Desmielinizantes.*

3.3.5. Syllabus:

1. *Gastrointestinal Pathology. Esophagus Disorders: hiatal hernia. Gastric Disorders: gastrites, gastric ulceration and gastric carcinomas. Hepatic Injury. Cirrhosis. Hepatic Failure. Hepatitis. Tumours of the Liver. Disorders of the Gallbladder and Biliary Tract. Chronic and Acute Pancreatitis. Clinicolaboratory characteristics underlying these diseases.*
2. *Diseases of the Lung and the Respiratory Tract. Asthma. Chronic Obstructive Pulmonary Diseases. Clinicolaboratory characteristics underlying these diseases*
3. *Male and Female Genital Systems. Infections. Neoplasms*
4. *Chronic and Acute Renal Failure. Clinicolaboratory characteristics of renal failure.*
5. *Disorders of the Endocrine System. Diabetes Mellitus. Metabolic Disorders. Diabetic. Retinopathy. Clinicolaboratory characteristics underlying these diseases.*
6. *Disorders of the Nervous System. Malformations and Trauma. Cerebrovascular Diseases. Degenerative Disorders: Multiple Sclerosis and other Demyelinating Diseases.*

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

Cada um dos conteúdos programáticos pretende dar uma perspetiva da patologia de cada sistema do organismo perspetivando as alterações clinico-laboratoriais subjacentes a cada forma de patologia.

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

Each one of the syllabus will give an overview of the main diseases of each system foreseeing the main clinicolaboratory characteristics underlying these diseases.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular será lecionada com recurso à combinação de aulas expositivas, aulas interativas com aplicação de conhecimentos teóricos em casos clínicos e autoaprendizagem orientada pelo docente. A avaliação baseia-se num exame final escrito.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The unit will be taught by combining theoretical lessons with practical lessons based on engagement in creative clinical cases, as well as self guided learning oriented by the teacher. The assessment will be based on a written test.

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que a metodologia expositiva sobre os mecanismos subjacentes à patologia é acompanhada por aplicação

desses conhecimentos em situações clínicas práticas. Esta metodologia aliada à autoaprendizagem orientada para a resposta a questões práticas desenvolverá o raciocínio do aluno no sentido de integrar os conhecimentos sobre mecanismos patológicos perspetivando as características clínico-laboratoriais associadas a cada patologia.

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

Teaching methodologies are consistent with the objectives of the curricular unit. The theoretical explanation about pathological mechanisms is followed by engagement in creative clinical cases and by self guided learning. Thus, student will be able to integrate multiple knowledge models on pathological concepts foreseeing the clinicolaboratory characteristics underlying the diseases of each system of human body.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Kumar; Vinay; Cotran; Ramizi; Robbins; Stanley (2003). *Robbins Patologia Básica*, 7ª edição. Saunders Elsevier Science.

[2] Rubin; Raphael; Strayer; David (2005). *Patologia: Bases Clinicopatológicas de Medicina*, 4ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara.

[3] Silveira, S. J.; Coutinho, I.; Marques, S. (2002). *Fundamentos de Patologia para Técnicos de Saúde*, 2ª edição. Lisboa: Lusociência.

Mapa IV - Hematologia Clínico-Laboratorial I/Clinical and Laboratorial Hematology I

3.3.1. Unidade curricular:

Hematologia Clínico-Laboratorial I/Clinical and Laboratorial Hematology I

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

Josiana Adelaide Vaz (6h/semana)

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

<sem resposta>

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

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- 1. Compreender alguns conceitos e procedimentos básicos na área da Hematologia.*
- 2. Executar trabalho laboratorial de rotina num laboratório de Hematologia*
- 3. Realizar planos de trabalho laboratorial no âmbito da Hematologia.*
- 4. Interpretar corretamente resultados laboratoriais obtidos nesta área.*
- 5. Analisar e interpretar de forma crítica trabalhos científicos referentes à área acima citada.*

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Understand some basic concepts and procedures in the area of haematology.*
- 2. Execute laboratory routine work in the range of hematology;*
- 3. Perform laboratory work plans in the scope of hematology.*
- 4. Participate and explain correctly laboratory results reached in this area.*
- 5. Analyze and interpret a critical scientific work.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Principais constituintes do sangue e sua função.*
- 2. Hematopoiese.*
- 3. Patologia eritrocitária: anemias, policitemias e aplasia eritróide.*
- 4. Alterações do metabolismo do ferro: anemia ferropénica, anemia por perdas hemáticas e hemocromatose.*
- 5. Anemias macrocíticas.*
- 6. Anemias sideroblasticas e anemias por displasia medular.*
- 7. Anemias hemolíticas: congénitas e adquiridas*
- 8. Componente prática:*
 - Colheitas de sangue venoso;*

- Eritrograma. Contagem manual, doseamento de Hemoglobina, Hematócrito, Índices hematimétricos;
- Esfregaço de sangue e colorações hematológica;
- Classificação e diagnóstico de anemias;
- Visualização de diferentes morfologias do eritrócito;
- Avaliação das diferentes anemias lecionadas na componente teórica tendo por base o histograma;
- Associação do histograma obtido por automatização com visualização de esfregaços de sangue.

3.3.5. Syllabus:

1. The main constituents of blood and its functions.
2. Hematopoiesis.
3. Erythrocyte pathology: anemia, polycitemia and aplastic anemia.
4. The iron metabolism: ferropenic anemia, anemia by losses blood and hemochromatosis.
5. Macrocytic anemia.
6. Sideroblastic anemia and medullary dysplasia.
7. Haemolytic anemia: fisiopatologia and congenital.
8. Practices:
 - Venous blood samples;
 - Eritrograma. Manual count, Haemoglobin, Haematocrit, Hematimétrics indexes determinations;
 - Blood smear and different types of staining;
 - Classification and diagnosis of anemia;
 - Different view of normochromatic morphology;
 - Assessment of the different theoretical anemia taught in component based on the histogram;
 - Association of the histogram obtained by Automation with the preview of peripheral blood smears.

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

Os objetivos da unidade curricular estão em perfeita sincronia com os conteúdos programáticos apresentados. Os primeiros 4 objetivos serão atingidos aquando do estudo da morfologia geral das células sanguíneas bem como da patologia do eritrócito recorrendo também á componente prática laboratorial. O último objetivo será atingido através de interpretação de artigos científicos com estudos de caso tendo por base os conteúdos programáticos. A conjugação da componente teórica e prática apresentada nos conteúdos permitirá ao aluno um apreensão mais esclarecida dos conceitos e uma maior facilidade na aplicabilidade futura dos mesmos.

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

The objectives of the course are in perfect sync with the programmatic contents. The first 4 objectives will be achieved when studying the general morphology of blood cells and erythrocyte pathology laboratory practice will also using component. The ultimate goal will be achieved through interpretation of scientific articles with case studies based on the syllabus. The combination of theoretical and practical content will appear in the student a more enlightened apprehension of concepts and greater ease in future applicability.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas – metodologia expositiva, com recurso a meios audiovisuais. Estimulando a participação dos alunos recorrendo a casos clínicos concretos e reais. Aulas práticas – Realização de trabalhos práticos laboratoriais recorrendo a protocolos específicos para diferentes metodologias. Pretende-se o "saber fazer", como tal todo o aluno isoladamente deverá saber cumprir as instruções de trabalho presentes no protocolo tendo presente total fundamentação teórica explicativa das instruções de trabalho.

Avaliação:

1. Avaliação contínua

- Exame Final Escrito - 60% (Avaliação teórica)
- Exame prático- laboratorial - 30% (Avaliação prática)
- Relatórios e Guiões - 10% (Avaliação prática)

2. Avaliação final

- Exame Final Escrito - 100% Avaliação final inclui a componente teórica (60%) e prática (40%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures - methodology exhibition, audiovisual resources. Encouraging the participation of students using real clinical cases and concrete. Practical classes - carrying out practical laboratory using specific methodologies for different protocols. Aims to "know how", as such all students should learn in isolation meet work instructions present in this protocol with full explanatory theoretical basis of the work instructions.

Evaluation:

1. Continuous assessment

- Final Written Exam - 60% (theoretical evaluation)
- Practical and laboratory exam - 30% (practical assessment)
- Reports and Guides - 10% (practical assessment)

2. Final evaluation

- Final Written Exam - 100% Final evaluation includes theoretical component (60%) and practical (40%).

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

As metodologias de ensino incluem aulas teórico-práticas essencialmente de carácter expositivo; com recurso frequentemente a casos clínicos no sentido de aumentar o interesse e facilitar apreensão dos conceitos teóricos. Nas aulas práticas laboratoriais a execução prática é antecedida sempre pela fundamentação do protocolo a executar, onde se promove a debate de forma a esclarecer possíveis dúvidas que posteriormente acabariam por surgir aquando da execução prática.

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

The teaching methods include lectures essentially expository in nature, often using clinical cases to increase interest and facilitate seizure of theoretical concepts. Practical laboratory classes in the practical implementation is always preceded by the preamble of the protocol run, where it promotes debate in order to clarify possible questions that later would eventually arise in practical implementation.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Dacie, J.; Lewis, S.; Bain, B.; Bates, I.; Failace, R. (2006). *Hematologia prática de Dacie e Lewis*. Porto Alegre: Artmed
- [2] Pádua, M. (2011). *Patologia clínica para técnicos - hematologia-citologia*. Loures : Lusociência
- [3] Nathan, D.; Orking, S.; Ginsburg, D. (2003). *Nathan and Oski's haematology of infancy and childhood*. Estados Unidos da América: Saunders

Mapa IV - Histotecnologia II/Histotechnology I

3.3.1. Unidade curricular:

Histotecnologia II/Histotechnology I

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

Amadeu José Borges Ferro (2h/semana)

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

Ana Tavares (4h/semana)

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

- 1 Analisar o contributo da Histotecnologia no contexto da Anatomia Patológica*
- 2 Compreender a dinâmica laboratorial e a atitude ética/deontológica no tratamento de amostras biológicas humanas e animais*
- 3 Caracterizar o microscópio ótico e descrever variações existentes.*
- 4 Caracterizar do ponto de vista biológico, físico e químico os métodos de histotecnologia reconhecendo as condições para aplicação*
- 5 Planificar, aplicar e controlar metodologias de histotecnologia em peças cirúrgicas no contexto laboratorial.*
- 6 Planear, interpretar e controlar os procedimentos técnicos por observação macro e microscópica das reacções químicas nos produtos biológicos provenientes de peças cirúrgicas com vista a implementar medidas corretivas.*
- 7 Elaborar relatórios das técnicas contribuindo para a sua interpretação diagnóstica.*
- 8 Reconhecer a importância da realização das técnicas em condições de segurança*
- 9 Gerir reagentes e materiais de forma sustentável do ponto de vista económico e ambiental*

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

- 1 To analyse the contribution of Histotechnology in pathological Anatomy context.*

- 2 To understand the laboratory dynamics and ethical/deontological attitude in the treatment of human and animal's biological samples.
- 3 To characterize the optical microscope and describe the existing variations.
- 4 To characterize under the biological, physical and chemical point of view, the methods in histotechnology recognizing their conditions of application.
- 5 To plan, apply and control histotechnology methodologies in surgical pieces in laboratory context.
- 6 To plan, apply and control technical procedures by macro and microscopic observation of chemical reactions in organic products from surgical pieces in order to implement corrective measures.
- 7 To draw up technical reports contributing to the diagnostic interpretation.
- 8 To recognize the importance of safety technical performance.
- 9 To manage reagents and materials sustainably under economical and environmental point of view.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1 Lab. de Anatomia Patológica
 - 1.1 Diagnóstico, Prognóstico, indicação terapêutica e investigação
 - 1.2 Contextualização histórica da histotecnologia
 - 1.3 Ética/deontológica
 - 1.4 Equipamentos, reagentes e materiais de laboratório
 - 1.5 Elaboração de soluções especiais em histotecnologia
- 2 Microscopia
 - 2.1 Origem, evolução e constituição
 - 2.2 Microscópio ótico, electrónico, de fluorescência, de contraste de fase e confocal
- 3 Processamento histológico de amostras biológicas humanas e animais provenientes de peças cirúrgicas
 - 3.1 Fundamentos biológicos, químicos físicos
 - 3.2 Fixação
 - 3.2.1 Função e forma de atuação dos fixadores
 - 3.3 Receção e exame macroscópico
 - 3.4 Desidratação, diafanização, impregnação
 - 3.5 Inclusão
 - 3.6 Microtomia
 - 3.7 Procedimentos especiais no processamento histológico
 - 3.7.1 Descalcificação
 - 3.7.2 Cortes de congelação
 - 3.8 Controlo de qualidade
- 4 Coloração geral de amostras biológicas
 - 4.1 Hematoxilina & eosina
- 5 Registo e rastreamento de amostras biológicas

3.3.5. Syllabus:

- 1 The Laboratory of Pathological Anatomy
 - 1.1 Diagnosis, prognosis, therapeutical indication and research
 - 1.2 Historical contextualization of histotechnology
 - 1.3 Ethical / deontological engagement
 - 1.4 Equipments, reagents and laboratory materials
 - 1.5 Preparation of special solutions in histotechnology
- 2 Microscopy
 - 2.1 Origin, evolution and constitution
 - 2.2 Optical, electronic , fluorescence , phase contrast and cofocal microscopes
- 3 Histological processing of human and animal biological samples from surgical pieces
 - 3.1 Biological, chemical and physical fundamentals
 - 3.2 Fixation
 - 3.2.1 Function and fasteners operation manner
 - 3.3 Reception and microscopic exam
 - 3.4 Dehydration, diaphanization and impregnation
 - 3.5 Inclusion
 - 3.6 Microtomy
 - 3.7 Special procedures in histological processing
 - 3.7.1 Decalcification
 - 3.7.2 Frozen slices
 - 3.8 Quality control
- 4 General staining of biological samples
 - 4.1 Hematoxylin & eosin
- 5 Registration and screening of biological samples

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da

unidade curricular:

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos de aprendizagem visando a aquisição gradativa e progressiva de conhecimentos tendo em mente a perfeita compreensão das práticas de histotecnologia num laboratório tanto sob o ponto de vista técnico como ético e deontológico.

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

Programmatic contents are in coherence with the learning objectives aiming the gradual and progressive acquisition of knowledges having in mind the perfect comprehension of histotechnology practices in a laboratory both under technical and ethical and deontological point of view.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas serão utilizadas metodologias expositivas, interrogativas e ativas, seleccionadas de acordo com os conteúdos, dando enfoque à apresentação, discussão e arguição de artigos científicos. Nas aulas práticas será dado ênfase ao método demonstrativo e a estratégias de resolução de problemas laboratoriais com recurso a trabalhos individuais e em grupos pequenos. Será também realizado um acompanhamento individual do estudante com fornecimento de feedback no final da atividade.

Avaliação ao longo do semestre:

Avaliação teórica (50%):

1 Testes escritos individuais

2 Arguição de artigo científico (trabalho em grupo pequeno)

Avaliação prática (50%):

3 Avaliação contínua

4 Relatório de atividade prática

O estudante poderá escolher ser avaliado por exame final, estando previstos testes escritos e práticos com apresentação e arguição.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In theoretical classes expositive, interrogative and active methodologies selected according to the contents will be used, phocosing the presentation, discussion and argumentation of scientific papers. In practical classes demonstrative method and strategies for solving laboratory problems will be emphasized with the use the individual and work in small groups. It will also developed an individual mentoring of the student giving him a feedback at the end of the activity.

Evaluation throughout the semester or in final exam:

Throughout the semester:

Theoretical evaluation (50%):

1 Individual written tests

2 Argumentation of a scientific paper (work in a small group)

Practical evaluation (50%):

1 Continuous evaluation

2 Practical activity report

Final exam:

Written and practical tests with oral presentation and argumentation

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

As metodologias de ensino propostas são coerentes com os objetivos definidos, uma vez que nas aulas teórico-práticas são apresentados os conceitos fundamentais das práticas em histotecnologia, enquanto que a componente prática com o método demonstrativo, a estratégia de resolução de problemas em laboratório e o acompanhamento individual vão permitir ao estudante fortalecer os conhecimentos através da realização de trabalhos individuais e em pequenos grupos. Desta feita, a associação dos conteúdos abordados na componente teórico com os resultados dos trabalhos práticos permite não só a melhor assimilação dos princípios mas também o desenvolvimento de um espírito crítico, aperfeiçoando concomitantemente a destreza dos estudantes.

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

The teaching methodologies proposed are coherent with the objectives, once in theoretical and practical classes will be presented fundamental concepts of practical histotechnology, while the practical component with the demonstrative method, the solving laboratory problems strategies and the use the individual mentoring will allow the student to strengthen knowledges through the development of practical exercices both individually or in small groups. Thus, the association of content covered in the theoretical

component with the results of the experiments will not only allow a better understanding of the principles, but also the development of a critical spirit, simultaneously improving students dexterity

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Bancroft, J.; Gamble, M. (2002). *Theory and Practice of Histological Techniques*, 5th edition. London: Churchill Livingstone.

[2] Moral, Raimundo Garcia del (1993). *Laboratório de Anatomia Patológica*, 1ª edição. Madrid: McGraw-Hill – Interamericana de Espana.

[3] Carson, F. (2000). *Histotechnology: A Self-Instrumentation Text*, 2nd edition. American Society Clinical Pathology.

Mapa IV - Genética/Genetic

3.3.1. Unidade curricular:

Genética/Genetic

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

Carina de Fátima Rodrigues (6h/semana)

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

<sem resposta>

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

Reconhecer as aplicações da genética na clínica, saúde pública e o seu papel na pesquisa biomédica. Saber registar e interpretar a história familiar de um indivíduo. Identificar as principais anomalias cromossómicas e compreender a organização do programa nacional de diagnóstico pré-natal. Estabelecer a relação genótipo-fenótipo nos principais grupos de doenças monogénicas e multifatoriais e identificar novas abordagens no diagnóstico (metodologias) e tratamento de doenças genéticas. Determinar como se distribuem os genes na população, determinar frequências génicas e genotípicas e identificar os mecanismos evolutivos. Conhecer as questões éticas envolvidas no diagnóstico genético. Das competências a desenvolver pelos alunos destacam-se aplicação das regras de hereditariedade (genética mendeliana clássica e exceções) e a capacidade de transpor os conhecimentos desta disciplina para o diagnóstico, prognóstico e tratamento de várias doenças.

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

Recognize the applications of genetics in clinical, public health and its role in biomedical research. To know register and interpret family history of an individual. To identify the main chromosomal anomalies and understand how national program for prenatal diagnosis is organized. To establish the genotype-phenotype correlation in main groups of monogenic and multifactorial diseases and identify the new approaches in the diagnosis (methodologies) and treatment of genetic diseases. To determine how genes are distributed in the population, determine gene and genotype frequencies and identify the evolutionary mechanisms. To understand what are the ethical issues involved in genetic diagnosis. The most important skills that students must develop are: the application of the rules of heredity (Mendelian and Classical genetics exceptions) and the ability to apply the knowledge of this subject for the diagnosis, prognosis and treatment of several diseases.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Perspetiva histórica da genética como ciência e o seu impacto na medicina.*
- 2. Variação genética (polimorfismo, polimorfismo bioquímico, mutação génica, mutação cromossómica) e mecanismos epigenéticos.*
- 3. Transmissão genética e as leis da herança genética e as suas exceções. Aspectos de expressão fenotípica.*
- 4. Base molecular e bioquímica das doenças genéticas. Relação entre a patologia molecular e o fenótipo clínico. Análise de casos clínicos: hemoglobinopatias, imunogenética e metabólicas (aminoacidopatias, lisossómicas, mitocondriais e peroxissomais).*
- 5. Doenças poligénicas e multifatoriais.*
- 6. Genética do cancro.*
- 7. Genética do envelhecimento.*
- 8. Princípios da citogenética clínica: diagnóstico pré-natal.*

9. *Genética Populacional: lei de Hardy-Weinberg e os fatores que afetam o seu equilíbrio. Diíbridismo vs. Linkage.*
10. *Genética personalizada: Nutrigenética e Farmacogenética.*
11. *Aspectos éticos no diagnóstico de doenças genéticas.*

3.3.5. Syllabus:

1. *Historical Perspective of genetics as a science and its impact on medicine.*
2. *Genetic variation (polymorphism, biochemical polymorphism, chromosomal mutation, gene mutation) and epigenetic mechanisms.*
3. *Genetic transmission and the laws of genetic inheritance and its exceptions. Aspects of phenotypic expression.*
4. *Molecular and Biochemical Basis of genetic diseases. Association between molecular pathology and phenotype. Analysis of clinical cases: Hemoglobinopathies, Immunogenetics and metabolic diseases (aminoacidopatias, lisossomic, peroxissomal and mitochondrial).*
5. *Poligenic and multifactorial diseases.*
6. *Genetic of cancer.*
7. *Genetic of aging.*
8. *Principles of clinical cytogenetic: Prenatal Diagnosis.*
9. *Population genetics: Hardy-Weinberg law and the factors that affect his balance. Diíbridism vs. Linkage.*
10. *Personalized Genetics: Nutrigenética and Pharmacogenetics.*
11. *Ethical aspects in the diagnosis of genetic diseases.*

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

Os conteúdos programáticos definidos, permitem atingir os objetivos propostos, na medida em que representam um conjunto de temáticas essenciais às aprendizagens esperadas na área da genética médica. O conteúdo sobre perspectiva histórica da genética como ciência e o seu impacto na medicina (1) dá aos alunos uma visão geral das aplicações da genética e de certa forma permite perceber a escolha dos diferentes conteúdos que se sucedem. O conteúdo 2 e 3 expõem as leis da hereditariedade e os mecanismos moleculares que podem estar associadas a qualquer grupo de patologias abordados nos conteúdos seguintes. Para o estudo da transmissão genética é importante o conhecimento das exceções às leis de Mendel e os aspetos de expressão fenotípica, mecanismos que podem contribuir para distorcer análise do tipo de transmissão. Os conteúdos 4 a 7 abordam diferentes grupos de patologias que permitem ao aluno conhecer a relação que se pode estabelecer entre genótipo e fenótipo passando por diferentes classes de proteínas alteradas. Os protocolos das aulas práticas laboratoriais, sobre o diagnóstico destas patologias, contribuem para aquisição desse conhecimento. O conteúdo 8 permite ao aluno perceber a dinâmica e a importância do diagnóstico pré-natal. A identificação de alterações cromossômicas causadoras de malformação fetal reveste-se de especial importância, pois permite o estabelecimento da correlação genótipo-fenótipo embrionária. As malformações fetais podem contribuir, em larga medida, para um aumento das taxas de mortalidade fetal e/ou de morbilidade pós-natal, a possibilidade de deteção de anomalias cromossômicas subjacentes a essas malformações assume um papel crucial em termos de prática clínica nos cuidados materno-fetais. No conteúdo 9, a lei de Hardy-weinberg é base para a compreensão dos mecanismos envolvidos na Genética Populacional, que é ramo da Genética que visa à investigação da dinâmica dos genes nas populações naturais, procurando a elucidação dos mecanismos que alteram a sua composição génica. A importância do estudo de formas alternativas (alelos) de um gene numa população, sem que isto implique obrigatoriamente a presença de uma doença congénita, permite compreender a ligação entre a interação gene-gene e gene-ambiente e o desenvolvimento de outras doenças. O aluno pode concluir como a medicina caminha hoje para um serviço personalizado (nutrigenética e farmacogenética, conteúdo 10), em função do background genético do doente. Além disso, que qualquer doença pode ser abordada sob a perspectiva da informação genética disponível. Conhecer as questões éticas é também um importante objetivo desta unidade curricular e o conteúdo 11 pretende abordar a legislação nacional e diretrizes internacionais para aspetos éticos em Genética Médica (informação genética pessoal e informação de saúde, regras para a colheita e conservação de produtos biológicos para efeitos de testes genéticos ou de investigação).

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

The syllabus defined, allows achieving the proposed objectives, as they represent a set of essential topics of medical genetics learning in this area. The information about historical perspective of genetics as a science and its impact on medicine (content 1) gives students an overview of the applications of genetics and somehow allows realizing the choice of the following contents. The content 2 and 3 are related to the laws of heredity and the molecular mechanisms that may be associated with any group of pathologies that referred in the following contents. For the study of genetic transmission, it is important the knowledge of exceptions to Mendel's laws and aspects of phenotypic expression, mechanisms that can twist analysis of genetic transmission. The contents from 4 to 7 expose different groups of genetic pathologies allowing

student to understand the relationship that can be established between the genotype and phenotype through different classes of altered proteins. The protocols of laboratory lessons, about diagnosis of these diseases, contribute to the accomplishment of this knowledge. The content 8 allows students to understand the dynamics and the importance of prenatal diagnosis. The identification of chromosomal fetal malformation-causing changes is of particular importance because it allows the establishment of embryonic phenotype-genotype correlation. Fetal malformations detected can contribute largely to an increase in fetal mortality rates and/or postnatal morbidity, the possibility of detection of chromosomal abnormalities underlying these malformations assumes a crucial role in terms of clinical practice in maternal-fetal care. The content 9, the Hardy-Weinberg law is the basis for understanding the mechanisms involved in population genetics, which is a branch of genetics that aims to investigate the dynamics of genes in natural populations, looking for the elucidation of the mechanisms that alter hisgene composition. The importance of the study of alternative forms (alleles) of a gene in a population, without this necessarily implying the presence of disease, allows understanding the link between the gene-gene and gene-environment interactions and the development of other diseases. The student may realize as medical care are today moving towards personalized service (nutrigenetics and pharmacogenetics, content 10), depending on the genetic background of the patient. Moreover, that any disease can be addressed under the perspective of his available genetic information. To know the ethical questions are also an important objective of this curriculum unit and content 11 aims to address national legislation and international guidelines for this feature (genetic information and personal health information, rules for the collection and conservation of biological products for the purpose of genetic testing or research).

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas incluem o método expositivo, com recurso a meios audiovisuais, resolução de exercícios práticos relacionados com o cálculo de risco familiar e problemas de genética populacional. Algumas aulas incluem discussão de artigos científicos sobre diferentes temáticas. A disciplina apresenta uma componente laboratorial, em que os alunos realizam protocolos de diagnóstico incluindo métodos e técnicas de manipulação de ADN e análise de proteínas. No âmbito da citogenética analisam-se resultados das principais anomalias numéricas e anomalias estruturais. Nas aulas tutoriais são fornecidos aos alunos documentos e artigos sobre as diferentes temáticas. A avaliação é realizada recorrendo a provas intercalares, ou exame final, onde serão avaliadas simultaneamente a componente teórico-prática e prática.

Alternativa 1: 2 Provas Intercalares Escrita (50% cada)

Alternativa 2: Exame final escrito (100%)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretic-practical lessons include the expository method, using audiovisual media, resolution of practical exercises related to the calculation of family risk and problems about population genetics. Some lessons include discussion of scientific papers on different topics. The curricular unit presents a laboratory practical component where students carry out diagnostic protocols including methods and techniques of DNA manipulation and protein analysis. In cytogenetic field, samples with the main numerical and structural anomalies, are analyzed. In the tutorials lessons, articles and documents of about different pathologies and ethical issues are provided to students. The evaluation will be performed with written tests where the components theoretic-practical and practical are evaluated simultaneously.

Alternative 1: 2 Intermediate Written Tests (50% each).

Alternative 2: Final written exam (100%).

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

As aulas teórico-práticas são, em parte, expositivas e os alunos são convidados a participar pela mobilização de conhecimentos prévios dos assuntos abordados. É importante a integração dos conhecimentos de outras áreas, como Biologia Molecular e a Bioquímica. As aulas teórico-práticas incluem exercícios sobre probabilidade de descendência afetada, exercícios sobre genética populacional (efeito de fatores evolutivos, isto é, mutações, seleção natural, deriva genética e fluxo génico de populações migrantes) ou apenas a frequência genotípica pelo aumento da homozigotia (efeito dos casamentos consanguíneos ou da subdivisão da população em grandes isolados). Os diferentes grupos de doenças serão abordados pela exploração de diversos casos clínicos e artigos recentes sobre o mecanismo fisiopatológico, epidemiologia, diagnóstico entre outros. A exposição teórica das matérias acompanhada de exemplificações reais e atuais permite aos estudantes reconhecer a importância dos conteúdos lecionados. Com estas estratégias o aluno torna-se gradualmente mais autónomo no processo de aprendizagem. Os resultados obtidos nas aulas práticas são analisados em conjunto sendo possível, desta forma, estimular o espírito crítico dos alunos e realizar uma avaliação/correção da forma como os alunos expõem raciocínios, factos e argumentações. A relação e interdependência entre a aprendizagem

teórica e a sua aplicação prática permitem ainda alimentar o interesse dos estudantes pelas diferentes abordagens de diagnóstico. Nas aulas laboratoriais os alunos têm a possibilidade de experimentar a técnica básica de PCR e outras técnicas de manipulação de ácidos nucleicos e proteínas e aplicá-las ao diagnóstico genético. Nas aulas tutoriais e, com a leitura prévia dos textos recomendados, os alunos são estimulados a "desenhar" protocolos de diagnóstico para diferentes patologias. As questões éticas são também abordadas desta forma com a discussão de alguns temas.

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

Theoretic-practical classes are, in part, expository and students are invited to participate by the mobilization of previous knowledge of already discussed subjects. It is important the integration of knowledge from other areas, such as Molecular Biology and Biochemistry. The theoretic-practical lessons include exercises on likelihood of affected offspring, exercises on population genetics (effect of evolutionary factors, that is, mutations, natural selection, genetic drift and gene flow of migrant populations) or just the genotypic frequency in presence of increased homozygosity (effect of consanguineous marriages or of subdivision of the population in large isolated groups). The different groups of diseases will be addressed by the holding of several clinical cases and recent articles on the pathophysiological mechanism, epidemiology and diagnosis, among others. The results obtained in the practical lessons are analyzed by all students together, in this way is possible to stimulate their critical spirit and the evaluation/correction of the way how they expose reasoning, facts and arguments. With these strategies the student becomes gradually more autonomous in the learning process. The results obtained in the practical lessons are analyzed by all students together, in this way, being possible to stimulate their critical spirit and evaluation/correction the way how students expose reasoning, facts and arguments. The relationship and interdependence between theoretical learning and practical application allow feeding the students' interest by different diagnostic approaches. In laboratory lessons students have the possibility to try the basic PCR technique and other techniques of manipulation of nucleic acids and proteins and apply them to genetic diagnosis. In tutorials lessons, by reading the texts, students will be encouraged to "draw" diagnostic protocol for different pathologies. Ethical issues will also be addressed in tutorial way with the discussion of some subjects.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Steinberg, M., (2009). *Disorders of Hemoglobin: Genetics, Pathophysiology, and Clinical Management*. New York: Cambridge University Press.
- [2] Griffiths, A., Gelbart, W., Lewontin, R., Miller, J., (2002). *Modern Genetic Analysis integrating genes and genomes*. W.H. Freeman.
- [3] Strachan, T., Read, A. (2004). *Human Molecular Genetics*. Bios Scientific Publishers Ltd
- [4] Passarge, E., Borges-Osorio, M., R., Robinson, W. R. (2004). *Genética texto e atlas*. Porto Alegre: Artmed.
- [5] Nussbaum, R., L., McInnes R., R., Willard H. F. (2008). *Thompson & Thompson Genética Médica, 7th edition*. Elsevier
- [6] Yaktine A., L., Pool, R., (2007). *Nutrigenomics and Beyond: Informing the Future – Workshop Summary*. Wiley
- [7] Kaputn J., Rodriguez R., L., (2006). *Nutritional Genomics: Discovering the Path to Personalized Nutrition, 1st edition*. Wiley.

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:

António José Madeira Nogueira (6h/semana)

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

<sem resposta>

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

- 1. Dominar conceitos relativos ao estudo dos parâmetros mais relevantes na análise química e microbiológica de águas e de alimentos.*
- 2. Avaliar e interpretar os resultados face à lei vigente e compreender a importância destas pesquisas no*

âmbito da Saúde Pública.

3. Dotar os alunos dos conhecimentos técnicos necessários ao desenvolvimento de trabalho laboratorial de avaliação e controlo da qualidade química e microbiológica de águas e de alimentos.

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

1. To have knowledge about the most important parameters in chemical and microbiological analysis of water and food.
2. To evaluate and interpret the results under the current law and understand the importance of these surveys in Public Health.
3. To provide students necessary technical knowledges to develop laboratory work of evaluation and control of chemical and microbiological quality of water and foods.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Saúde Pública
 - Áreas de aplicação – água e alimentos.
 - Laboratório de Saúde Pública.
2. Qualidade da água e legislação aplicada aos diferentes tipos de águas
3. Análise Química e Microbiológica de Águas
4. Contaminação de Água e Alimentos
5. Ecologia Microbiana dos Alimentos
6. Análise Química e nutricional de Alimentos
 - Alimentos funcionais e nutracêuticos.
7. Segurança Alimentar
 - Conservação dos produtos alimentares.
 - Legislação aplicada à higiene dos géneros alimentícios.
 - Códigos de Boas Práticas de Higiene.
 - Noções de HACCP
8. Aulas práticas
 - Determinação de parâmetros físico-químicos em diferentes tipos de água.
 - Determinação de parâmetros microbiológicos em diferentes tipos de água.
 - Determinações físico-químicas de alimentos.
 - Avaliação do nível de higienização de utensílios e mãos na manipulação de alimentos.
 - Amostragem: recolha de amostras para análise
9. Trabalhos científicos e académicos

3.3.5. Syllabus:

1. Public Health
 - Areas of application - water and food.
 - Public Health Laboratory.
2. Quality of water and applied to different types of waters legislation
3. Chemical and Microbiological Analysis of Water
4. Contamination of Food and Water
5. Microbial Ecology of Food
6. Chemical Analysis of Foods and Nutrition
 - Functional foods and nutraceuticals.
7. Food Safety
 - Preservation of food products.
 - Legislation and food hygiene.
 - Codes of Good Hygienic Practices.
 - Understanding of HACCP
8. practical classes
 - Determination of physico-chemical in different types of water parameters.
 - Determination of the microbiological parameters in different types of water.
 - Physico-chemical determinations of food.
 - Assessment of sanitizing utensils and hands in food handling.
 - Sampling: Sampling for analysis
9. Scientific and academic studies.

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

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos de aprendizagem. Os objetivos 1 e 2 serão atingidos com o desenvolvimento dos conteúdos programáticos relacionados com os conhecimentos técnicos e teóricos da análise química e microbiológica de águas e de alimentos, como suporte a uma aprendizagem sobre o funcionamento e competências de um laboratório de saúde pública.

O último objetivo será atingido de forma transversal através de todos os conteúdos programáticos, permitindo os alunos o conhecimento sobre a ação e importância da saúde pública face à lei sobre a qualidade da água e dos alimentos.

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

Programmatic contents are in coherence with learning objectives. Objectives 1 and 2 will be achieved with the development of programmatic contents related with technical and theoretical knowledge of chemical and microbiological analysis of water and food, as support for learning about the operation and competences of a public health laboratory. The last objective will be achieved in a transversal way through all the programmatic contents allowing the students the knowledge on the action and importance of public health towards the food and water quality law.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas expositivas, ativas e participativas.

Aternativa 1:

- Exame Final Escrito - 40%
- Discussão de Trabalhos - 20%
- Prova Intercalar Escrita - 40%

Alternativa 2:

- Exame Final Escrito - 60%
- Exame Final Escrito - 40%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Expositive, active and participative classes.

Alternative 1:

- Final Written Exam - 40%
- Work Discussion - 20%
- Intermediate Written Test - 40%

Alternative 2:

- Final Written Exam - 60%
- Final Written Exam - 40%

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

Esta unidade curricular tem por objetivo dotar os alunos de conhecimentos fundamentais relacionados com a análise química e microbiológica de águas e de alimentos. Nesse sentido, a exposição e aquisição de conhecimentos, estão sempre direcionadas para uma visão prática da ação num laboratório de saúde pública. A aquisição de conhecimentos técnicos e práticos será efetuada nas aulas práticas desenvolvidas em ambiente laboratorial. Assim, o processo de avaliação consiste na elaboração de trabalhos práticos e exames escritos, de forma a avaliar a evolução e aprendizagem do aluno, relativamente aos conceitos da análise química e microbiológica de águas e de alimentos.

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

The objective of this Curricular Unit is to prepare the students with fundamental knowledge related to the chemical and microbiological analysis of water and food. In this sense, the exhibition and acquisition of knowledge, are always directed to a practical view of the action in a public health laboratory. The acquisition of technical and practical knowledges will be performed in practical classes developed in laboratory environment. Thus, the assessment process is the development of practical assignments and written examinations in order to assess progress and student learning, in relation to the concepts of chemical and microbiological analysis of water and food.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Jay, J. M. (2000). *Modern Food Microbiology*, 6ª edição. Maryland: Aspen Publication
- [2] Mendes, B; Oliveira, J. F. S. (2004). *Qualidade da água para consumo humano*. Lisboa: Lidel edições técnicas
- [3] American Public Health Association (1998). *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater*, 20th edition
- [4] Ferreira, W. F. C. (1998). *Microbiologia – Volume 1*. Lidel

3.3.1. Unidade curricular:

Hematologia Clínico-Laboratorial III/Clinical and Laboratorial Hematology II

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

Josiana Adelaide Vaz (6h/semana)

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

<sem resposta>

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

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- 1. Compreender alguns conceitos e procedimentos básicos na área da Hematologia.*
- 2. Participar no trabalho laboratorial de rotina num laboratório de Hematologia.*
- 3. Realizar planos de trabalho laboratorial no âmbito da Hematologia.*
- 4. Participar e interpretar experiências laboratoriais nesta área.*
- 5. Analisar e interpretar de forma crítica de trabalhos científicos.*

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

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Understand some basic concepts and procedures in the area of hematology.*
- 2. Participate in routine laboratory work in a laboratory hematology.*
- 3. Perform laboratory work plans under the hematology.*
- 4. Participate and interpret laboratory experiments in this area.*
- 5. Analyze and interpret a critical scientific work.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Patologia benigna dos leucócitos.*
- 2. Etiologia e genética das doenças hemato-oncológicas.*
- 3. Leucemias agudas.*
- 4. A leucemia mieloide crónica e outras doenças mieloproliferativas.*
- 5. Mielodisplasia.*
- 6. As leucemias linfoides crónicas.*
- 7. Linfoma de Hodgkin.*
- 8. Linfomas não Hodgkin.*
- 9. O mieloma múltiplo e doenças similares.*
- 10. Hemostase: as plaquetas, a coagulação e a fibrinólise.*
- 11. Doenças hemorrágicas causadas por alterações vasculares e das plaquetas.*
- 12. Coagulopatias: doença de von Willbrand, hemofilia e outros défices de fatores da coagulação.*
- 13. Trombose e terapêutica antitrombótica.*
- 14. Prática Laboratorial:*
 - Colheitas de sangue*
 - Contagem diferencial de leucócitos*
 - Visualização de alterações morfológicas dos leucócitos*
 - Avaliação dos diferentes tipos de leucemias tendo por base o histograma.*
 - Associação do histograma obtido por automatização com a visualização de esfregaços de sangue*
 - Tempo de tromboplastina parcial ativado*
 - Tempo de protrombina*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Benign pathology of leukocytes.*
- 2. The aetiology and genetics of haematological malignancies.*
- 3. Acute leukaemias.*
- 4. Chronic myeloid leukaemia and other myeloproliferative disorders.*
- 5. Myelodysplasia.*
- 6. The chronic lymphoid leukaemias.*
- 7. Hodgkin's lymphoma.*
- 8. Non-Hodgkin's lymphoma.*
- 9. Multiple myeloma and related disorders.*
- 10. Haemostasis: platelets, blood coagulation and fibrinolysis.*
- 11. Hemorrhagic diseases caused by platelets.*
- 12. Coagulation disorders: von Willbrand disease, haemophilia and other coagulation factor deficiencies.*

13. *Thrombosis and antithrombotic therapy.*

14. *Laboratorial practices:*

- *Blood samples.*
- *Differential leucocyte count.*
- *Preview morphological changes of leukocytes.*
- *Evaluation of the different types of leukaemia taught in theoretical based histogram.*
- *Association of the histogram obtained by Automation with the preview of peripheral blood smears.*
- *Partial activated the tromboplastin time.*
- *Prothrombin time.*

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

Os objetivos da unidade curricular estão em perfeita sincronia com os conteúdos programáticos apresentados. Os primeiros 4 objetivos serão atingidos aquando do estudo da patologia do leucócito (benigna e oncológica) bem como da hemostase recorrendo também à componente prática laboratorial. O último objetivo será atingido através da interpretação de artigos científicos com estudos de caso tendo por base os conteúdos programáticos referentes à patologia benigna do leucócito e doenças hemato-oncológicas. A conjugação da componente teórica e prática apresentada nos conteúdos permitirá ao aluno um apreensão mais esclarecida dos conceitos e uma maior facilidade na aplicabilidade futura dos mesmos.

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

The objectives of the course are in perfect sync with the programmatic contents. The first 4 objectives will be achieved when the study of the pathology of leukocytes (benign and malignant) and also using the hemostasis laboratory practice component. The ultimate goal will be achieved through interpretation of scientific articles with case studies based on the syllabus related to benign pathology of leukocytes and blood malignancies. The combination of theoretical and practical content will appear in the student a more enlightened apprehension of concepts and greater ease in future applicability.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas – metodologia expositiva, com recurso a meios audiovisuais. Estimulando a participação dos alunos recorrendo a casos clínicos concretos e reais. Aulas práticas – Realização de trabalhos práticos laboratoriais recorrendo a protocolos específicos para diferentes metodologias. Pretende-se o "saber fazer", como tal todo o aluno isoladamente deverá saber cumprir as instruções de trabalho presentes no protocolo tendo presente total fundamentação teórica explicativa das instruções de trabalho.

Avaliação:

1. Avaliação contínua - época final

- *Exame Final Escrito - 60% (Avaliação teórica)*
- *Exame prático- laboratorial - 30% (Avaliação prática)*
- *Relatórios e Guiões – 10 %*

2. Avaliação final - época recurso

- *Exame Final Escrito - 100% (Avaliação final inclui a componente terica (60%) e prática (40%))*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures - methodology exhibition, audiovisual resources. Encouraging the participation of students using real clinical cases and concrete. Practical classes - carrying out practical laboratory using specific methodologies for different protocols. Aims to "know how", as such all students should learn in isolation meet work instructions present in this protocol with full explanatory theoretical basis of the work instructions.

Evaluation:

1. Continuous assessment - final season

- *Final Written Exam - 60% (theoretical evaluation)*
- *Practical and laboratory exam - 30% (practical assessment)*
- *Reports and Guides - 10%*

2. Final Evaluation

- *Final Written Exam - 100% (Final evaluation includes theoretical component (60%) and practical (40%))*

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

As metodologias de ensino incluem aulas Teóricas essencialmente de carácter expositivo; com recurso frequentemente a casos clínicos no sentido de aumentar o interesse e facilitar apreensão dos conceitos

teóricos. Nas aulas Práticas laboratoriais a execução prática é antecedida sempre pela fundamentação do protocolo a executar, onde se promove o debate de forma a esclarecer possíveis dúvidas que posteriormente acabariam por surgir aquando da execução prática.

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

The teaching methodologies include Lectures essentially expository in nature, often using clinical cases to increase interest and facilitate seizure of theoretical concepts. Practical laboratory classes in the practical implementation is always preceded by the preamble of the protocol run, where it promotes debate in order to clarify possible questions that later would eventually arise in practical implementation.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Dacie, J., Lewis, S., Bain, B., Bates, I., & Failace, R. (2006). *Hematologia prática de Dacie e Lewis*. Porto Alegre: Artmed.
- [2] Oliveira, R. (2007). *Hemograma : como fazer e interpretar*. São Paulo: Livraria Médica Paulista Editora.
- [3] Nathan, D., Orking, S., & Ginsburg, D. (2003). *Nathan and Oskí's haematology of infancy and childhood*. Estados Unidos da América: Saunders.
- [4] Hoffbrand, A., Pettit, J., Moss, P., & Carlquist, I. (2004). *Fundamentos em hematologia*. Porto Alegre : Artmed
- [5] Pádua, M. (2011). *Patologia clínica para técnicos - hematologia-citologia*. Loures: Lusociência.

Mapa IV - Bioquímica Clínico Laboratorial III/Clinical and Laboratorial Biochemistry II

3.3.1. Unidade curricular:

Bioquímica Clínico Laboratorial III/Clinical and Laboratorial Biochemistry II

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

António José Madeira Nogueira (6h/semana)

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

<sem resposta>

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

1. *Identificar a importância clínica das várias biomoléculas.*
2. *Aplicar metodologias analíticas usadas em Bioquímica clínica.*
3. *Conhecer o funcionamento de um laboratório de Bioquímica clínica.*
4. *Efetuar corretamente o manuseamento de material e equipamento de uso corrente em laboratório.*
5. *Conhecer e aplicar os fundamentos das técnicas utilizadas em Bioquímica clínica.*
6. *Aplicar o controlo de qualidade no laboratório de Bioquímica clínica, avaliando os erros na determinação experimental.*

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

1. *To identify the clinical importance of several biomolecules.*
2. *To apply analytical methodologies used in Clinical Biochemistry.*
3. *Know the operation of a laboratory of Clinical Biochemistry.*
4. *Carry out correctly the handling of material and equipment commonly used in the laboratory of Clinical Biochemistry.*
5. *Understand and apply the fundamentals of the techniques used in Clinical Biochemistry.*
6. *Apply quality control in Clinical Biochemistry, assessing the errors in the experimental determinations.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Tipo de amostra, métodos de doseamento, importância clínica e valores de referência de biomoléculas.*
2. *Proteínas*
 - *Proteínas totais e proteínas plasmáticas individuais: albumina.*
3. *Compostos azotados não proteicos*
 - *Ureia, creatinina, creatina e ácido úrico.*
 - *Clearance renal e taxa de filtração glomerular. Avaliação da permeabilidade glomerular.*
4. *Hidratos de carbono e seus derivados*
 - *Glucose, corpos cetónicos e proteínas glicosiladas*

5. Lípidos

- Colesterol, colesterol ligado às lipoproteínas e triglicerídeos.

6. Eletrólitos

- Sódio, potássio e cloreto.

7. Indicadores do metabolismo ósseo mineral

- Cálcio, fosfato e magnésio

8. Indicadores da função hepática

- Pigmentos biliares: bilirrubinas e urobilinogênio.

9. Fármacos e drogas de abuso.

10. Exame sumário da urina.

11. Enzimas- ALT, AST, CK, LDH, PAL, GGT, Amilase, Lipase, Colinesterase, PA, 5'-nucleotidase, Mioglobina.

Aulas práticas:

Determinações analíticas com recurso a auto-analisador automático.

3.3.5. Syllabus:

1. Type of sample, dosage methodologies, clinical importance and reference values for biomolecules.

2. Proteins

- Total proteins and individual plasmatic proteins: albumin.

3. Nitrogen non-protein compounds

- Urea, creatinine, creatine and uric acid.

- Renal clearance and glomerular filtration tax. Evaluation of glomerular permeability.

4. Carbohydrates and derivatives

- Glucose, ketonic bodies and glycosylated proteins.

5. Lipids

- Cholesterol, cholesterol bound to lipoproteins and triglycerides.

6. Electrolytes

- Sodium, potassium and chloride

7. Markers of mineral bone metabolism

- Calcium, phosphate and magnesium

8. Markers of hepatic function

- Bile pigments: bilirrubines and urobilinogen.

9. Pharmacs and drugs.

10. Urine tests.

11. Enzymes

- ALT, AST, CK, LDH, PAL, GGT, amylase, lipase, cholinesterase, PA, 5'-nucleotidase, myoglobin

Practical classes:

Analytical determinations using the automatic autoanalyzer

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

Os conteúdos programáticos estão em concordância com todos objetivos de aprendizagem. Os objetivos de 1 a 5 serão atingidos com o desenvolvimento dos conteúdos programáticos relacionados com a importância clínica das diversas biomoléculas e substratos, determinados num laboratório de bioquímica clínica, e através do conhecimento acerca dos tipos de amostra, métodos de doseamento e valores de referência destas biomoléculas. Permitindo que os alunos compreendam o modo de funcionamento do laboratório de bioquímica clínica, sempre direcionado para a determinação e interpretação clínica dos resultados analíticos. O último objetivo será atingido de forma transversal através de todos os conteúdos programáticos, permitindo aos alunos o conhecimento sobre o controlo de qualidade aplicado num laboratório de bioquímica clínica, avaliando e detetando os erros na determinação experimental, assim como a sua correção.

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

The programmatic contents are in agreement with all learning objectives. The objectives 1-5 will be achieved with the development of the syllabus related to the clinical importance of various biomolecules and substrates, determined in a laboratory of clinical biochemistry, and through knowledge about the sample types, determination methods and reference values of these biomolecules. Allowing to students understand the mode of operation of the laboratory of clinical biochemistry, always directed to the determination and clinical interpretation of analytical results. The last objective will be achieved transversely through all the syllabus, allowing students the knowledge about quality control applied in a laboratory of clinical biochemistry, evaluating and detecting errors in the experimental determination, as well as their correction.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas – metodologia expositiva, com recurso a meios audiovisuais. Estimulando a participação dos alunos recorrendo a casos clínicos concretos e reais. Aulas práticas – Realização de trabalhos práticos laboratoriais recorrendo a protocolos específicos para diferentes metodologias, recorrendo a auto-analisador automático e ao método tradicional. Pretende-se o "saber fazer", como tal todo o aluno isoladamente deverá saber cumprir as instruções de trabalho presentes no protocolo tendo presente total fundamentação teórica explicativa das instruções de trabalho.

Avaliação:

Alternativa 1

- Relatório e Guiões - 40%

- Exame Final Escrito - 60%

Alternativa 2

- Exame Final Escrito - 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures - methodology exhibition, audiovisual resources. Encouraging the participation of students using real clinical cases and concrete. Practical classes - carrying out practical laboratory using specific methodologies for different protocols, using automatic autoanalyzer and the traditional method. Aims to "know how", as such all students should learn in isolation meet work instructions present in this protocol with full explanatory theoretical basis of the work instructions.

Evaluation:

Alternative 1

- Reports and Guides - 40%

- Final Written Exam - 60%

Alternative 2

- Final Written Exam - 100%

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

Esta unidade curricular tem por objetivo dotar os alunos de conhecimentos importantes relacionados com o funcionamento do laboratório de bioquímica clínica. Dotando os alunos de conhecimentos sobre a determinação dos vários parâmetros bioquímicos, relacionada com uma validação correta dos resultados, e de acordo com os valores de referência, fomentar uma correta interpretação clínica dos resultados. Nesse sentido, a exposição e aquisição de conhecimentos, estão sempre direcionadas para o funcionamento prático de um laboratório de bioquímica clínica. A aquisição de conhecimentos técnicos e práticos relacionados com a determinação, validação e interpretação de resultados bioquímicos, será efetuada nas aulas práticas desenvolvidas num laboratório de bioquímica clínica. Assim, o processo de avaliação consiste na realização de protocolos experimentais, relatórios práticos e exames escritos, de forma a avaliar a evolução e aprendizagem do aluno, relativamente aos conceitos e funções de um laboratório de bioquímica clínica.

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

This curricular unit has the objective to provide students with fundamental knowledge related with the operation of laboratory of clinical biochemistry. Providing students with knowledge on the determination of various biochemical parameters related to a correct validation of the results, and according to the reference values, promote a correct clinical interpretation of the results. In this order, the exhibition and acquisition of knowledge are always directed to the practical operation of a laboratory of clinical biochemistry. The acquisition of technical and practical knowledge related with the determination, validation and interpretation of biochemical results, will be performed in practical classes developed in a laboratory of clinical biochemistry. Thus, the process of assessment consists in performing experimental protocols, practical reports and written examinations in order to evaluate progress and student learning relating to the concepts and functions of a laboratory of clinical biochemistry.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Bracht, A.; Ishii-Iwamoto, E. (2003). *Métodos de Laboratório em Bioquímica*. Barueri: Manole

[2] Burtis, C. A. (1998). *Tietz, Fundamentos de Química Clínica*, 4ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan

[3] Harris, D. C. (1996). *Quantitative chemical analysis*, 4th edition. New York: Freeman and Company

[4] Kaplan, L. A.; Pesce, A. J. (2009). *Clinical Chemistry Theory, Analysis and Correlation*, 5th edition. Missouri: Mosby

[5] Atkins, P.; Jones, L. (1997). *Chemistry: molecules, matter and change*. Freeman

Mapa IV - Tanatologia e Fetopatologia/Thanatology and Fetal Pathology

3.3.1. Unidade curricular:

Tanatologia e Fetopatologia/Thanatology and Fetal Pathology

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

Amadeu José Borges Ferro (1h/semana)

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

Sara Alexandra Vinhas Ricardo (1h/semana)

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

- 1 Analisar o contributo histórico da autópsia no contexto das ciências da saúde.*
- 2 Analisar os enquadramentos legal, social e ético da autópsia.*
- 3 Reconhecer as condições essenciais para a realização da autópsia, incluindo a importância da realização da autópsia em condições adequadas de higiene e segurança.*
- 4 Caracterizar os contextos da Autópsia Clínica e Médico-Legal e respetivos objetivos.*
- 5 Caracterizar do ponto de vista conceptual e descrever as principais técnicas de autópsia pediátrica e no adulto.*
- 6 Planificar a autópsia de forma adequada a situações específicas de diagnóstico ou investigação.*
- 7 Reconhecer a importância da autópsia fetal e perinatal e do estudo da placenta/ produtos de abortamento.*
- 8 Caracterizar do ponto de vista conceptual e descrever a técnica de autópsia fetal e perinatal.*
- 9 Reconhecer as principais síndromes malformativas.*
- 10 Elaborar o relatório técnico de autópsia.*
- 11 Valorizar a importância da recolha fotográfica de dados da autópsia.*

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

- 1 To analyze autopsy historical contribution in the context of Health sciences.*
- 2 To analyze legal, social and ethical autopsy framework.*
- 3 To recognize the essential conditions to conduct an autopsy including the importance of conducting the autopsy in adequate conditions of hygiene and safety.*
- 4 To characterize clinical and medico-legal autopsy contexts as well as their goals.*
- 5 To characterize from the conceptual point of view and describe autopsy techniques in children and adults.*
- 6 To plan the autopsy appropriately to specific situations of diagnosis or research.*
- 7 To recognize the importance of fetal and perinatal autopsy and of the placenta / abortion products.*
- 8 To characterize from the conceptual point of view and describe fetal and perinatal autopsy techniques.*
- 9 To recognize the major malformation syndromes.*
- 10 To draw autopsy technical report.*
- 11 To value the importance of photographic data collection of autopsy.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1 A importância histórica e atual da autópsia*
- 1.1 Enquadramento legal, social e ético da autópsia*
- 2 Sala de autópsias*
- 2.1 Higiene e segurança*
- 3 Requisitos para a realização da autópsia clínica e médico-legal*
- 4 Avaliação do hábito externo. Cronotanatognose*
- 5 Avaliação do hábito interno*
- 5.1 Técnicas de autópsia no adulto e na criança*
- 5.2 Avaliação de derrames e outros achados*
- 5.3 Evisceração e dissecação dos órgãos torácicos, abdominais, pélvicos e do pescoço*
- 5.4 Abordagens especiais dos sistemas nervoso (central e periférico), linfático, músculo-esquelético e globo ocular*
- 6 Autópsia fetal e peri-natal*
- 6.1 Importância e objetivos*
- 6.2 Gravidez do primeiro trimestre - embriologia*
- 6.3 A placenta: anatomia, fisiologia e principais patologias*
- 6.4 Importância do registo fotográfico*
- 6.5 Principais síndromes malformativos*
- 6.6 Técnica de autópsia*
- 6.7 Infanticídio e maus tratos infantis*
- 6.8 Síndrome de morte súbita do lactente*

3.3.5. Syllabus:

- 1 Historical and current importance of the autopsy
- 1.1 Legal, social and ethical framework of the autopsy.
- 2 The autopsy room
- 2.1 Hygiene and safety in autopsy room
- 3 Requirements for conducting clinical and medico legal autopsy.
- 4 Evaluation of the external habit. Cronotanatognosis.
- 5 Evaluation of the internal habit.
- 5.1 Autopsy techniques in adult and children
- 5.2 Evaluation spills and other findings.
- 5.3 Evisceration and dissection of the thoracic, abdominal, pelvic and neck organs.
- 5.4 Special approaches to nervous systems (central and peripheral), lymphatic, skeletal muscle and eyeball.
- 6 Fetal and peri-natal autopsy
- 6.1 Importance and objectives
- 6.2 First semester pregnancy. Notions of embryology.
- 6.3 The placenta: anatomy, physiology and main pathologies
- 6.4 Importance of the photographic record.
- 6.5 Main malformative syndromes.
- 6.6 Technique of autopsy
- 6.7 Infanticide and child maltreatment
- 6.8. Sudden infant death syndrome
- 7. Technical reports of autopsy

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

O conteúdo programático desta unidade curricular está em consonância com os objetivos indicados. Os primeiros 2 objetivos serão atingidos através do ponto 1 dos conteúdos programáticos onde serão abordadas temas como a importância da autópsia ao longo dos tempos, bem como o enquadramento legal, social e ético da autópsia. Os objetivos 3 e 4 serão concretizados através do aprofundamento dos conteúdos (ponto 2 e 3) sala de autópsias e requisitos para a realização da autópsia clínica e médico-legal. Os Objetivos 5, 6, 7, 8 e 9 serão atingidos no desenvolvimento dos conteúdos programáticos relacionados com avaliação do hábito externo e interno, bem como autópsia fetal e peri-natal. Os últimos objetivos serão alcançados através do ponto 7 dos conteúdos programáticos que de forma exaustiva esclarecem de como fazer e interpretar relatórios técnicos de autópsias.

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

The syllabus of this course is in line with the stated goals. The first 2 ones are achieved with point 1 where topics such as the importance of the autopsy over the time will be addressed as well as the legal, social and ethical framework of autopsy. Objectives 3 and 4 will be achieved through the deepening of contents (points 2 and 3) autopsy room and Requirements for conducting clinical and medico legal autopsy. Objectives 5, 6, 7, 8, and 9 will be achieved with th development of programmatic contents related to externa and internal habits, as well as fetal and peri-natal autopsy. Finally the last objectives will be achieved with point 7 of programmatic contents which exhaustively clarify how to interpret autopsies technical reports.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas serão utilizadas metodologias expositivas, interrogativas e ativas, selecionadas tendo em conta as características da matéria em análise. Nas aulas de componente seminário serão convidados profissionais especialistas na área de tanatologia e fetopatologia. Também será dado particular ênfase às metodologias ativas e a estratégias de resolução de problemas e apresentação de casos clínicos, dando enfoque à apresentação, discussão e arguição de artigos científicos de referência, com recurso a trabalhos individuais e em grupos pequenos. Será facultada a assistência a autópsias clínicas em ambiente hospitalar.

Avaliação ao longo do semestre ou em exame final.

Alternativa 1

Avaliação teórico-prática (50%):

1 - Testes escritos individuais

Avaliação prática laboratorial (50%):

2 - Arguição de artigo científico (trabalho em grupo pequeno)

3 - Apresentação e discussão de casos clínicos

Alternativa 2

Exame final, estando previstos testes escritos e provas orais.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In theoretical classes expositive, interrogative and active methodologies selected according to the characteristics of the thematic in analysis. In the seminar component of the curricular unit, will be invited specialized researchers in the Thanatology and Fetopathology field. In theoretical and practical classes active methodologies will be emphasized and problem solving strategies focusing the presentation, discussion and argumentation of scientific papers using individual and in small groups work. It also be allowed the students to attend to autopsies in hospitalar environment.

Evaluation throughout the semester or in final exam:

Alternative 1

Throughout the semester:

Theoretical evaluation (50%):

1 Individual written tests

2 Argumentation of a scientific paper (work in a small group)

Practical evaluation

1 Continuous evaluation

2 Practical activity report

Alternative 2

Final exam:

Written and practical tests with oral presentation and argumentation

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

As metodologias de ensino incluem aulas Teóricas essencialmente de carácter expositivo. Nas aulas de componente teórico-prática será dado particular ênfase às metodologias ativas e a estratégias de resolução de problemas e apresentação de casos clínicos com o intuito de transportar o aluno para um cenário real de autópsia. Com este exercício pretende-se preparar o aluno para assistir a autópsias em ambiente hospitalar, permitindo assim aos mesmos utilizar corretamente os conceitos apreendidos.

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

Teaching methodologies include theoretical classes mainly expositive. In theoretical and practical classes active methodologies will be emphasized and problem solving strategies clinica cases presentation, aiming to take the student to a real autopsy scenario. With this exercise it is intended to prepare the student to observe autopsies in hospitalar environment, allowing them the correct use of the previously learnt concepts.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Rubin E; Farber, J, L. (1998). Pathology, 3rd edition. Philadelphia: Lippincott-Raven

[2] Keeling, J. W. (1993). Fetal and Neonatal Pathology, 2nd edition. New York: Springer

[3] Wigglesworth, J. S. (1996). Perinatal Pathology, 2nd edition. Philadelphia: W. B. Saunders

[4] Sheaff, M.; Hopster, D. (1998). Post mortem technique book. New York: Springer

[5] Finkbeiner, W.; Ursell, P.; Davis, R. (2006). Autópsia em Patologia – Atlas e Texto. Editora Roca

[6] Ludwig, J. (2002). Handbook of Autopsy Practice, 3rd edition. New Jersey: Humana Press

[7] Ruskin, R.(2007). A sala de autópsias. JAMA Portugal, vol. 5, nº 3, p. 131-132, ISSN 1645-5797

[8] Gisbert Calabuig, J. A.; Villanueva Carñadas, E. (2004). Medicina legal y toxicología. Barcelona: Masson

[9] Froede, R. C. (1990). College of American Pathologists. Handbook of forensic pathology. Northfield: College of American Pathologists

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:

Amadeu Ferro (2h/semana)

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

Rossana Correia (4h/semana)

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

1. *Analisar a importância do arquivo de material biológico em Anatomia Patológica.*
2. *Planificar, aplicar e controlar metodologias de histotecnologia em biópsia no contexto laboratorial.*
3. *Planear, interpretar e controlar todos os procedimentos técnicos através da observação macro e microscópica das reacções físicas e químicas nos produtos biológicos provenientes de biópsia com vista a implementar medidas corretivas.*
4. *Caracterizar e planificar metodologias de histotecnologia para microscopia eletrónica.*
5. *Caracterizar e planificar técnicas especiais em histotecnologia (e.g. ictiohistologia, microdissecação a laser, tissuemicroarrays, processamento de megafragmentos).*
6. *Gerir reagentes e materiais de forma sustentável do ponto de vista económico e ambiental.*

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

1. *To analyze the importance of the biological material archive in Pathological Anatomy*
2. *To plan, implement and control methodologies histotechnology biopsy in laboratory context.*
3. *To plan, interpret and control all the technical procedures by macro and microscopic observation of physical and chemical reactions in organic products from biopsy in order to implement corrective measures.*
4. *To characterize and plan histotechnological methodologies to electronic microscopy.*
5. *To characterize and plan special techniques in histotechnology (e.g. ictiohistotechnology, laser microdissection, tissuemicroarrays, processing of macrofragments).*
6. *To manage sustainably reagents and materials under an economic and environmental point of view.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1 *Arquivo de material biológico em Anatomia Patológica.*
 - 1.1 *Enquadramento histórico.*
 - 1.2 *Características gerais.*
 - 1.3 *Arquivos especiais (Biobanco).*
- 2 *Processamento histológico de amostras biológicas humanas e animais provenientes de biópsia.*
 - 2.1 *Fixação em amostras especiais.*
 - 2.2 *Receção e exame macroscópico.*
 - 2.3 *Desidratação, diafanização e impregnação.*
 - 2.4 *Inclusão.*
 - 2.5 *Microtomia.*
 - 2.6 *Controlo de qualidade.*
- 3 *Coloração geral de amostras biológicas humanas e animais provenientes de biópsia.*
- 4 *Histotecnologia em microscopia eletrónica.*
 - 4.1 *Preparação de amostras.*
 - 4.2 *Fixação.*
 - 4.3 *Processamento.*
 - 4.4 *Ultramicrotomia.*
 - 4.5 *Coloração.*
- 6 *Técnicas especiais em histotecnologia.*
 - 6.1 *Ictiohistologia.*
 - 6.2 *Tecidos vegetais.*
 - 6.3 *Tissue microarrays.*
 - 6.4 *Processamento de megafragmentos.*
 - 6.5 *Microdissecação a laser.*
- 7 *Gestão e segurança no laboratório de histotecnologia.*

3.3.5. Syllabus:

- 1 *Archive of biological material in pathological anatomy.*
 - 1.1 *Historical context.*
 - 1.2 *General characteristics.*
 - 1.3 *Special archives (biobank).*
- 2 *Histological processing of human and animal biological samples from biopsy.*
 - 2.1 *Fixation in special samples.*
 - 2.2 *Reception and macroscopic examination.*
 - 2.3 *Dehydration, diaphanization and impregnation.*
 - 2.4 *Inclusion.*
 - 2.5 *Microtomy.*
 - 2.6 *Quality control.*

3 General stain of human and animal biological samples from biopsy.

4 Histotechnology in electronic microscopy.

4.1 Sample preparation.

4.2 Fixation.

4.3 Processing.

4.4 Ultramicrotomy.

4.5 Stain.

5 Special techniques in histotechnology.

5.1 Ictiohistology.

5.2 Vegetable tissues.

5.3 Tissue microarrays.

5.4 Processing of macrofragments.

5.5 Laser microdissection.

5.6 Management and safety in a laboratory of histotechnology.

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

Os objetivos 1, 2, 3 e 6 estão em perfeita sincronia com os conteúdos programáticos referentes ao funcionamento no seu todo de um laboratório de anatomia patológica (recepção de amostras, arquivo das mesmas, gestão de stocks, planificação da rotina de trabalho); bem como com os conceitos e procedimentos básicos em histotecnologia onde se inclui, avaliação macroscópica, metodologia de coloração, microscopia, fixação, desidratação, inclusão, congelação, microtomia, entre outros procedimentos. O ponto 4 e 5 retratam metodologias mais sofisticadas em histotecnologia como histotecnologia para microscopia eletrónica (ponto 4 dos conteúdos programáticos) e execução de técnicas especiais em histotecnologia o que é evidenciado nos conteúdos programáticos no ponto 6 (ictiohistologia, tecidos vegetais, tissue microarrays, processamento de megafragmentos, microdissecação a laser). A conjugação da componente teórica e prática apresentada nos conteúdos permitirá ao aluno uma apreensão mais esclarecida dos conceitos e uma maior facilidade na aplicabilidade futura dos mesmos.

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

Objectives 1, 2, 3 and 6 are in perfect synchrony with the syllabus referring to the whole operation in a laboratory of pathology anatomy (reception and archive of samples, stocks management, planning of routine work); as well as the basic concepts and procedures in histotechnology which include, macroscopic evaluation, staining methodology, microscopy, fixation, dehydration, inclusion, freezing, microtomy, among other procedures. The objectives 4 and 5 represent more sophisticated methodologies in histotechnology as histotechnology for electronic microscopy (point 4 of the syllabus) and implementation of special techniques in histotechnology which is highlighted in syllabus point 6 (ictiohistology, vegetables tissues, tissue microarrays, processing megafragments, laser microdissection). The combination of theoretical and practical contents will allow the student a more progressive apprehension of concepts and a greater facility in future applicability.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas serão utilizadas metodologias expositivas, interrogativas e ativas, seleccionadas de acordo com os conteúdos, dando ênfase à apresentação, discussão e arguição de artigos científicos. Nas aulas práticas será dado ênfase ao método demonstrativo e a estratégias de resolução de problemas laboratoriais com recurso a trabalhos individuais e em grupos pequenos. Será também realizado um acompanhamento individual do estudante com fornecimento de feedback no final da atividade.

Avaliação ao longo do semestre:

Avaliação teórica (50%):

1 Testes escritos individuais

2 Arguição de artigo científico (trabalho em grupo pequeno)

Avaliação prática (50%):

3 Avaliação contínua

4 Relatório de atividade prática

O estudante poderá escolher ser avaliado por exame final, estando previstos testes escritos e práticos com

apresentação e arguição.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In theoretical classes expositive, interrogative and active methodologies selected according to the contents will be used, phocosing the presentation, discussion and argumentation of scientific papers. In practical classes demonstrative method and strategies for solving laboratory problems will be emphasized

with the use the individual and work in small groups. It will also developed an individual mentoring of the student giving him a feedback at the end of the activity.

Evaluation throughout the semester or in final exam:

Throughout the semester:

Theoretical evaluation (50%):

1 Individual written tests

2 Argumentation of a scientific paper (work in a small group)

Practical evaluation (50%):

1 Continuous evaluation

2 Practical activity report

Final exam:

Written and practical tests with oral presentation and argumentation

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

- As metodologias de ensino incluem aulas Teóricas essencialmente de carácter expositivo; com recurso frequentemente a situações reais ocorridas no laboratório de Anatomia Patológica no sentido de aumentar o interesse e facilitar apreensão dos conceitos teóricos. Nas aulas laboratoriais a execução prática é antecedida sempre pela fundamentação do protocolo a executar, onde se promove o debate de forma a esclarecer possíveis dúvidas que posteriormente acabariam por surgir aquando da execução prática. Pretende-se que o aluno depois de totalmente esclarecido acerca da fundamentação teórica das técnicas possa executar as mesmas sem dificuldade permitindo futuramente uma integração facilitada na rotina da histotecnologia de um laboratório de Anatomia Patológica.

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

Teaching methodologies include theoretical classes mainly expositive with a usual help of real situations that happen in a laboratory of Pathological Anatomy in order to increase interest and to turn easier the apprehension of theoretical concepts. In laboratory classes practical execution will be always preceded by the fundamentation of the practical protocol, where debate is promoted so that possible doubts that can appear in practical execution can be explained. It is intended that the student, after total clarification on theoretical fundamentation of techniques may execute them without any difficulty allowing in the future an easier integration in the routine of histotechnology in a laboratory of Pathological Anatomy.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Bancroft, J.; Gamble, M. (2002). Theory and Practice of Histological Techniques, 5th edition. London: Churchill Livingstone

[2] Moral, Raimundo Garcia del (1993). Laboratório de Anatomia Patológica, 1ª edición. Madrid: McGraw-Hill – Interamericana de Espana

[3] Carson, F. (2000). Histotechnology: A Self-Instrumentation Text, 2th edition. American Society Clinical Pathology

[4] Kennedy, A. (1977). Basic techniques in diagnostic histopathology. Edinburgh: Churchill Livingstone

Mapa IV - Anatomia Patológica-Sistemática/Systematic Pathological Anatomy

3.3.1. Unidade curricular:

Anatomia Patológica-Sistemática/Systematic Pathological Anatomy

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

Sara Alexandra Vinhas Ricardo (4h/semana)

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

<sem resposta>

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

O objetivo fundamental do ensino da Anatomia Patológica Sistemática é dar a conhecer aos alunos uma série de novos conceitos inerentes à patologia dos sistemas do corpo humano. Pretende-se que os alunos memorizem as denominações mais utilizadas para definir as diversas patologias, assim como utilizar estas

definições e conhecimentos na interpretação de dados anátomoclínicos. É também objetivo desta unidade curricular enfatizar as causas das diferentes patologias correlacionando-as com fatores genéticos, infecciosos e ambientais.

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

The fundamental purpose of Systematic Pathology is to acquaint students with a range of new concepts inherent to the human systems pathology. It is intended that students memorize the most commonly used terms to define several diseases, as well as using these definitions and knowledge to interpret clinico-pathological data. Moreover, this curricular unit intent to emphasize the causes of different diseases and its correlation with genetic, infectious and environmental factors.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução à Patologia e ao diagnóstico anátomo-patológico;
2. Características, classificação e incidência de doenças;
3. Causas das doenças: Genéticas, ambientais e infecciosas;
4. Alterações celulares: Crescimento, diferenciação, morfogéneses; Resposta celular ao dano; Desordens do metabolismo e homeostasia;
5. Inflamação;
6. Carcinogéneses e neoplasia;
7. Principais patologias específicas de cada sistema:
 - a. Sistema cardiovascular;
 - b. Trato respiratório;
 - c. Sistema digestivo. Fígado, Sistema biliar, pâncreas exócrino e sistema endócrino;
 - d. Mama e trato genital feminino;
 - e. Trato urinário e genital masculino;
 - f. Doenças dos rins.
 - g. Nódulos linfáticos, timo e baço; Sangue e medula óssea;
 - h. Pele, Tecido conjuntivo e Osteoarticular;
 - i. Sistema nervosa central e periférico.

3.3.5. Syllabus:

1. Introduction to pathology and Diagnostic pathology;
2. Characteristics, classification and incidence of disease;
3. Genetic, environmental and infectious causes of disease;
4. Cellular alterations: Disorders of growth, differentiation and morphogenesis; Responses to cellular injury; Disorders of metabolism and homeostasis;
5. Inflammation;
6. Carcinogenesis and neoplasia;
7. Systematic pathology:
 - a. Cardiovascular system;
 - b. Respiratory tract;
 - c. Alimentary system. Liver, biliary system, exocrine pancreas and endocrine system;
 - d. Breast and female genital tract;
 - e. Urinary and male genital tract;
 - f. Kidney disease;
 - g. Lymph nodes, thymus and spleen. Blood and bone marrow;
 - h. Skin, osteoarticular and connective tissues;
 - i. Central and peripheral nervous systems.

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

Os conteúdos programáticos da unidade curricular Anatomia Sistemática estão articulados com os objetivos de aprendizagem dos alunos uma vez que permitem o estudo dos principais processos patológicos (Inflamatórios, degenerativos e neoplásicos) de cada sistema anatómico humano. Neste sentido, é proposto aos alunos o conhecimento dos conteúdos programáticos numa perspetiva expositiva e demonstrativa e, no final de cada tema, serão propostos problemas específicos que poderão ser resolvidos através dos conhecimentos adquiridos em cada conteúdo.

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

The syllabus of Systematic Anatomy are articulated with student learning purposes since they allow the study of the major pathological processes (inflammatory, degenerative and neoplastic) of each human anatomical system. In this sense, it is presented to the students the knowledge through an expository and demonstrative perspective and, in the end of each topic, will be proposed specific problems that could be

solved through the knowledge acquired in each content.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino desenvolvida nesta unidade curricular assenta na realização de aulas teóricas e práticas. As aulas teóricas visam essencialmente a exposição e demonstração dos conteúdos programáticos lecionados pelo docente. Nas aulas práticas irá proceder-se à observação de lâminas ao microscópio ótico e imagens microscópicas projetadas para que os alunos possam identificar as características celulares/tecidulares lesões em cada órgão humano. Nesta componente prática pretende-se também usar a metodologia de ensino baseada na discussão de casos clínicos e resolução de problemas específicos. A avaliação será efetuada através da realização de um exame teórico (60%) e prático (40%) no final do semestre. O exame prático é composto por perguntas sobre imagens microscópicas projetadas e o exame teórico será constituído por questões de escolha múltipla, resposta curta e de associação. Em alternativa, o estudante pode ser avaliado por um exame final escrito (100%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodology developed in this curricular unit is based on the realization of theoretical and practical classes. The bases of the lectures relies on the exhibition and demonstration of the syllabus presented by the teacher. Practical classes are based the observation of microscope slides and projected microscopic images selected to allow students to identify the cellular/tissue features of pathologies of human systems. In this practical component will be applied the case-based learning and problem-based learning methodologies. The evaluation will be performed through a theoretical (60%) and practical exam (40%) at the end of the semester. The practical examination relies on questions about projected microscopic images and theoretical examination will consist in multiple choice questions, short answer and association. Alternatively, students can be assessed by a final written exam (100%).

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

Esta unidade curricular visa facultar aos estudantes os referenciais teóricos e práticos, assim como os instrumentos metodológicos que lhes permitam conhecer, compreender e resolver problemas no âmbito da anatomia patológica sistemática. Neste sentido, é fundamental que seja realizada uma exposição sistemática e organizada da informação pelos docentes de modo a facultar aos estudantes os conceitos associados à patologia humana assim como as suas causas. A exposição de cada tema será realizada nas aulas teóricas. No sentido de desenvolver a capacidade de identificação de características celulares/tecidulares microscópicas relativas a cada patologia, nas aulas práticas serão observadas lâminas ou imagens microscópicas, estimulando-se a discussão casos clínicos e a resolução de problemas específicos propostos pelos docentes aos alunos.

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

This curricular unit aims to provide students with theoretical and practical frameworks, as well as the methodological tools that allow them to know, understand and solve problems in the context of systematic pathology. In this sense, it is crucial to perform a systematic and organized display of the information by teachers, in order to provide students with the concepts associated to human pathology and its causes. This theoretical concepts will be addressed in lectures. Aiming to develop the ability to identify micro-pathological characteristics, the student will observe microscopic images (projected or observed under the optical microscope). The discussion of clinical cases and the unravelling of specific problems will be stimulated.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Underwood, J. C. E.; Cross, S. S. (2000). *General and Systemic Pathology*, 5th edition. Churchill Livingstone
- [2] Robbins, S.L.; Cotran S.R. (2010). *Pathologic Basis of Disease*, 8th edition. Saunders Elsevier
- [3] Cooke, R.A.; Stewart, B. (2004). *Colour Atlas of Anatomical Pathology*, 3th edition. Churchill Livingstone

Mapa IV - Microbiologia Clínico-Laboratorial I/Clinical and Laboratorial Microbiology I

3.3.1. Unidade curricular:

Microbiologia Clínico-Laboratorial I/Clinical and Laboratorial Microbiology I

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

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

<sem resposta>

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

1. Aprender conceitos acerca de colheitas de diferentes produtos biológicos.
2. Relacionar entre si as características bacterianas (morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e moleculares).
3. Associar o diagnóstico laboratorial ao diagnóstico clínico (Microorganismo/Patologia).
4. Executar e interpretar metodologias de identificação dos microrganismos tornando-se apto para o início da sua atividade profissional.

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

1. To learn concepts about how to collect samples of several biological products.
2. To establish relationship among bacterial characteristics (morphological, physiological, biochemical, molecular).
3. To link laboratory diagnosis to clinical diagnosis (micro / Pathology).
4. To execute and interpret identification methods of microorganisms enabling the student to the onset of his professional carrier.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Mecanismos envolvidos na Patogenia Bacteriana.
2. Classificação das bactérias.
3. Estudo dos principais agentes bacterianos etiológicos das infeções humanas.
 - Cocos Aeróbios Gram positivo, catalase positiva
 - Cocos Gram positivo, catalase negativa
 - Bacilos Gram positivo, catalase positiva
 - Cocobacilos Gram negativo
 - Bacilos Gram negativo
 - Bacilos Gram negativo e Oxidase positiva fermentadores e não fermentadores
 - Outros bacilos Gram negativos
 - Cocos de Gram negativos
 - Anaeróbios
4. Programa laboratorial.
 - Colheita, armazenamento e transporte correto dos produtos orgânicos- Meios de cultura
 - Sementeira de amostras biológicas em Bacteriologia.
 - Isolamento e Identificação dos principais agentes patogénicos humanos.
 - Características morfológicas e tinturiais (coloração de Gram/coloração de ZN)
 - Características Culturais
 - Características bioquímicas
 - Estrutura antigénica

3.3.5. Syllabus:

1. Theoretical classes - Mechanisms of Bacterial Pathogenesis.
 - Entry of bacteria in the human body
 - Colonization, adhesion and invasion
2. Bacterial classification.
3. Study of the main bacterial etiological agents of human infections.
 - Gram-positive coccus, catalase positive and negative
 - Gram-positive Bacillus, positive catalase
 - Gram-negative Coccobacillus
 - Gram-negative bacillus, Oxidase-positive fermenters not fermenters
 - Other gram-negative Bacillus
 - Gram negative Coccus
 - Anaerobes
4. Laboratory Program.
 - Correct collection, storage and transportation of organic products
 - Culture media
 - Sowing of biological samples in Bacteriology
 - Isolation and Identification of the major human pathogens
 - Morphological Features colorant characteristics (Gram/ and ZN stain)
 - Cultural Characteristics

- Biochemical characteristics (identification galleries)
- Antigenic Structure (serological testes)

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

Pretende-se total sincronia entre os objetivos da unidade curricular e os conteúdos programáticos; como tal estão incluídos nos conteúdos programáticos o estudo das características morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e moleculares das diferentes bactérias bem como sintomatologia, forma de diagnóstico e tratamento com o intuito de permitir ao aluno o conhecimento dos microrganismos na generalidade. Por outro lado é dada grande relevância ao diagnóstico laboratorial de cada microrganismo em particular por forma a o aluno ficar bem habilitado e atualizado relativamente às diferentes metodologias utilizadas no diagnóstico laboratorial em microbiologia. Tendo por base uma componente teórica exaustiva o aluno deverá na componente prática laboratorial efetuar aplicabilidade dos conceitos teóricos apreendidos. A junção da componente teórica e prática permitirá ao aluno um cluster de conhecimentos que o capacitam para o exercício da sua atividade profissional na área da microbiologia.

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

It is intended to synchronise the aims of the curricular unit with the course syllabus. As such the study of the morphological, physiological, biochemical and molecular characteristics of different bacteria as well as symptomatology, diagnosis and treatment have been included in the syllabus. This will allow students to gain a more comprehensive knowledge of microorganisms. On the other hand, major importance and relevance is given to laboratory diagnosis of each microorganism in particular, so that students are up-to-date with and able to use and apply different methods used in laboratory diagnosis in microbiology. Based on an extensive and thorough theoretical component, students should apply the learned theoretical concepts in the laboratorial practical component. Joining the theoretical and practical components will allow students to cluster their knowledge which enables them to practise and pursue their profession in the field of microbiology.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas – metodologia expositiva, com recurso a meios audiovisuais. Estimula – se a participação dos alunos recorrendo a casos clínicos concretos e reais. Aulas práticas – Realização de trabalhos práticos laboratoriais recorrendo a protocolos específicos para diferentes metodologias. Pretende-se o "saber fazer", como tal todo o aluno isoladamente deverá saber cumprir as instruções de trabalho presentes no protocolo tendo presente total fundamentação teórica explicativa das instruções de trabalho.

Avaliação:

1. Avaliação contínua

- Exame Final Escrito - 60% (Avaliação teórica)
- Exame prático- laboratorial - 30% (Avaliação prática)
- Relatórios e Guiões – 10 %

2. Avaliação final - época recurso

- Exame Final Escrito - 100% (Avaliação final inclui a componente teórica (60%) e prática (40%)).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures (theoretical classes) – expository method using audiovisual materials. Student participation is encouraged through real and specific clinical cases. Practical classes – to carry out practical laboratory work following specific protocols for different methods. The aim is for students to acquire the right know-how and each student should therefore be able to individually follow the instructions from the protocol in light of the complete theoretical foundation explaining the work instructions.

Evaluation:

1. Continuous assessment

- Final written exam – 60% (theoretical assessment)
- Practical laboratory exam – 30% (practical assessment)
- Reports and Guides– 10%

2. Final assessment -Final written exam - 100% (the final assessment includes both the theoretical (60%) and the practical components (40%)).

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

As metodologias de ensino incluem aulas teóricas essencialmente de carácter expositivo; no entanto os

alunos através de casos clínicos diversos e reias são convidados à pesquisa e resolução dos mesmos. Nas aulas práticas predomina o "saber fazer" como tal o objetivo crucial é explicar o como e o porquê de executar permitindo ao aluno clarificar conceitos teóricos e práticos de forma a aplicar e interpretar técnicas de análise clínico-laboratorial no diagnóstico bacteriológico.

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

The teaching methods include lectures (theoretical classes) which are mainly expository/explanatory. However, students are encouraged to research into and solve several real clinical cases. In practical classes the focus is on acquiring "know-how" and thus the main goal is to explain the 'how and 'why' of the used methods. This will allow students to understand theoretical and practical concepts in order to interpret and apply techniques for clinical laboratory analysis in bacteriological diagnosis.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Murray, P. R.; Rosenthal, K. S.; Pfaller, M. A. (2010). *Microbiologia Médica*, 6^a edição. Guanabara Koogan
- [2] Ferreira, W. C.; Sousa, J. C. (2000). *Microbiologia – Volumes I e II*. Lisboa: Lidel
- [3] Bailey, W. R.; Finegold, S. M., Martin, W. J.; Scott, E. G. (2002). *Bailey and Scott's Diagnostic Microbiology*, 11th edition. St. Louis: Mosby
- [4] Struthers, J. K.; Westran, P. (2003). *Clinical Bacteriology*. Washington: ASM Press

Mapa IV - Biologia Molecular/Molecular biology

3.3.1. Unidade curricular:

Biologia Molecular/Molecular biology

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

Carina de Fátima Rodrigues (6h/semana)

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

<sem resposta>

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

1. *Conhecer as bases genéticas da hereditariedade: o DNA como material genético, a sua natureza química e características estruturais.*
2. *Identificar a estrutura e organização do genoma de diferentes organismos (eucariotas, procariotas e virais).*
3. *Conhecer os mecanismos moleculares de replicação de DNA em procariotas e eucariotas.*
4. *Conhecer os mecanismos moleculares de transcrição e processamento de unidades de transcrição.*
5. *Conhecer o mecanismo de tradução em procariotas e eucariotas e aplicar o código genético na determinação da sequência de aminoácidos de uma proteína.*
6. *Conhecer as várias técnicas de biologia molecular com aplicação na medicina.*
7. *Identificar as principais áreas analíticas que apresentam abordagens da biologia molecular.*
8. *Utilizar ferramentas de bioinformática para analisar sequências de DNA e proteína e análise funcional da proteína.*

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

1. *Knowing the genetic basis of heredity: DNA as the genetic material, its chemical nature and structural characteristics.*
2. *Identify the structure and organization of the genome of different organisms (prokaryotes, eukaryotes and virus).*
3. *Knowing the molecular mechanisms of DNA replication in prokaryotes and eukaryotes.*
4. *Knowing the molecular mechanisms of transcription.*
5. *Knowing the mechanism of translation in prokaryotes and eukaryotes and translation of the genetic code into an amino acid sequence during protein synthesis.*
6. *Justify such as the amino acid sequence of a protein reflects its location, solubility and function and explain the post-translational modifications that may suffer.*
7. *Know the various techniques, basic and advanced, of molecular biology with applications in medicine.*
8. *To use Bioinformatic tools and databases to analyze protein and DNA sequences and protein functional analysis.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1) *Introdução às bases genéticas: A identificação e natureza química do DNA e RNA;*
- 2) *Diferentes tipos de genoma: eucariota, procariota e viral: Classificação dos vírus de acordo com o seu genoma; Genomas bacterianos e plasmídeos; Genomas nucleares. Complexidade dos genomas; Elementos móveis de DNA: elementos IS, transposões e retrotransposões.*
- 3) *Replicação do DNA: Origens de replicação em procariotas e eucariotas.*
- 4) *Transcrição: Estrutura de RNA: rRNA, tRNA e do mRNA; Etapas da transcrição: iniciação, alongamento e terminação;*
Sistema enzimático responsável pelo processo de transcrição;
- 5) *Tradução e Código Genético: Síntese de proteínas: fases, fatores e enzimas.*
- 6) *Técnicas básicas e avançadas de Biologia Molecular utilizadas na medicina aplicadas: extração e quantificação do RNA e DNA, RT PCR, introdução, Bioinformática (DNA e proteínas), sequenciação, PCR e desenho de primers; electroforese de proteínas: SDS-PAGE e Western blot.*

3.3.5. Syllabus:

- 1) *Introduction to genetic bases: Identification and Chemical composition of DNA and RNA;*
- 2) *Different types of genome: Eukaryotic, prokaryotes and virus genomes; Classification of viruses according to their genome; Bacterial genomes and plasmids; Genome. Complexity of genomes; Mobile nucleotide sequences - IS elements, transposons and retrotransposon.*
- 3) *DNA Replication:Origins of replication in prokaryotes and eukaryotes.*
- 4) *Transcription: Structure of RNA: rRNA, tRNA and mRNA; Steps of the transcription: initiation, elongation and termination; Enzymatic system responsible for the transcriptin process.*
- 5) *Translation and Genetic Code:Protein synthesis: stages, factors and enzymes.*
- 6) *Basic and advanced of Molecular Biology techniques applied in medicine : extraction and quantification of RNA and DNA, RT PCR; introduction to Bioinformatics (DNA and proteins); sequencing; PCR and primer design. Protein electrophoresis: SDS-PAGE and western blot.*

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

O conteúdo programático desta unidade curricular está em consonância com os objetivos indicados visto que são abordados com o detalhe adequado as bases genéticas do funcionamento da célula nomeadamente as características químicas e estruturais do DNA e RNA e a organização do genoma em diferentes organismos. Os mecanismos moleculares fundamentais da replicação, transcrição e tradução, tanto em procariotas como em eucariotas, são também devidamente abordados.

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

The syllabus is coherent with the curricular unit since it is in line with the objectives proposed as several subjects will be approached with adequate detail to understand the genetic bases of cell functioning and includes the chemical and structural nature of DNA and RNA and genome organization in both prokaryotic and eukaryotic organisms. The fundamental molecular mechanisms of replication, transcription and translation are also adequately presented.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- Aulas teóricas - Metodologia expositiva, com recurso a meios audiovisuais. Disponibilização de materiais de estudo por via dos recursos de e-learning. Aulas práticas – Realização de trabalhos práticos laboratoriais.

Avaliação:

Alternativa 1

- Prova Intercalar Escrita - 28% (Exame da componente prática)*
- Trabalhos Laboratoriais - 12% (Realização de um trabalho laboratorial no âmbito da biologia molecular.)*
- Prova Intercalar Escrita - 30% (Exame da componente teórica)*
- Exame Final Escrito - 30% (Exame da componente teórica)*

Alternativa 2

- Exame final escrito (100%).*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

- Lectures using power point presentations. Lectures notes deposited in the e-learning resources. Laboratory classes.

Evaluation:

Alternative 1

- *Intermediate Written Test - 28% (Practical evaluation)*
- *Laboratory Work - 12% (Carry out one laboratory activity in molecular biology.)*
- *Intermediate Written Test - 30% (Theoretical evaluation)*
- *Final Written Exam - 30% (Theoretical evaluation)*

Alternative 2

- *Final written exam (100%).*

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

A metodologia de ensino é coerente com os objetivos da unidade curricular. Na componente teórica, os conteúdos programáticos serão apresentados para que seja obtido um conhecimento profundo das bases genéticas da célula bem como dos principais mecanismos de transmissão da informação genética. Com a componente prática os estudantes irão adquirir competências básicas de execução e análise de resultados de trabalhos laboratoriais no âmbito da biologia molecular.

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

The teaching methodology is coherent with the objectives of the curricular unit. In the theoretical component the program subjects will be presented so that the student will obtain adequate knowledge of the genetic bases of cell functioning, as well as a deep knowledge of the main mechanisms of genetic information transmission. In the practical component, the student will acquire basic skills of execution and analysis of results obtained by executing Molecular Biology laboratory protocols.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. *Alberts B. , Johnson A. , Lewis J. , Raff M. , Roberts K. , Walter P. (2007). Molecular Biology of the Cell, 5th ed. Taylor & Francis Inc.*
2. *Benjamin Lewin 2004. Genes VIII. New Jersey : Pearson Prentice Hall*
3. *Keith Wilson & John Walker (2005). Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology. Sixth edition. Cambridge University Press. New York. USA.*
4. *D. Hartl e E. Jones. Sudbury (2005). Genetics- Analysis of Genes and Genomes, 6ª Ed. , D. Hartl e E. Jones. Sudbury: Jones & Bartlett Publ.*
5. *Kathy Wilson Peacock (2010). Biotechnology and Genetic Engineering. Infobase Publishing*
6. *Rapley R. , & Harbron S. (2011). Molecular Analysis and Genome Discovery. 2th edn. John Wiley & Sons, Chichester.*
7. *J. Sambrook, David W. Russell, (2001). Molecularcloning : a laboratory manual 3ª ed. , New York Cold Spring*
8. *Weaver R.F. (2011) Molecular Biology, 5rd ed., McGraw Hill.*

Mapa IV - Citopatologia I/Cytopathology I

3.3.1. Unidade curricular:

Citopatologia I/Cytopathology I

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

Paula Cristina Duarte Mendonça (4h/semana)

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

Ana Tavares (2h/semana)

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

1. *Diferenciar os diversos procedimentos de natureza técnica, para os diferentes tipos de material citológico.*
2. *Identificar padrões celulares para Citologia Respiratória e Urinária.*
3. *Realizar o screening com a interpretação e elaboração do respetivo relatório.*

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

1. *Differentiate the different technical procedures for the different types of cytological material.*

2. *Identify cellular patterns in Respiratory and Urinary Cytopathology.*
3. *Perform the screening with interpretation and elaboration of the respective report.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1 Introdução aos procedimentos de natureza técnica, na rotina citológica.

O microscópio ótico

CITOLOGIA RESPIRATÓRIA

- a) *Introdução à técnica respiratória*
- b) *Citologia normal*
- c) *Alterações benignas do epitélio respiratório*
- d) *Alterações inflamatórias e infecciosas*
- e) *Microbiologia*
- f) *Neoplasias malignas do pulmão*
- g) *Alterações da terapêutica*

CITOLOGIA URINÁRIA

- a) *Introdução à técnica urinária*
- b) *Citologia normal*
- c) *Alterações inflamatórias e infecciosas*
- d) *Cristais*
- e) *Neoplasias malignas*
- f) *Alterações da terapêutica*
- g) *Identificar padrões celulares em Citologia Respiratória e Urinária*
- h) *Elaboração de relatórios de Citologia Respiratória e Urinária.*

3.3.5. Syllabus:

Introduction to technical procedures in routine cytology.

The optical microscope

RESPIRATORY CYTOLOGY:

- a) *Introduction to cytology technique in respiratory samples*
 - b) *Normal cytology*
 - c) *Benign respiratory changes*
 - d) *Inflammatory and infectious changes*
 - e) *Microbiology*
 - f) *Malignant neoplasms of the lung*
 - g) *Therapy changes*
- URINARY CYTOLOGY**
- a) *Introduction to cytology technique in samples of the urinary tract*
 - b) *Normal cytology*
 - c) *Inflammatory and infectious changes*
 - d) *Crystals*
 - e) *Malignant neoplasms*
 - f) *Therapy changes*
 - g) *Identification of cellular patterns in respiratory and urinary cytopathology.*
 - h) *Elaboration of reports of respiratory and urinary cytopathology.*

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

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos da unidade curricular (UC) dado que o programa foi concebido para abordar de uma forma integrada a identificação de aspetos morfológicos da Citologia Respiratória e Urinária. No início da UC são lecionados os principais procedimentos laboratoriais em amostras do aparelho respiratório e urinário, de modo aos estudantes compreenderem qual a origem das amostras que serão objeto de estudo, assim como o normal procedimento laboratorial para apresentação da mesma na lâmina, realizando posteriormente a sua visualização ao microscópio e o screening daquele caso. Para isso também é abordado o funcionamento do microscópio ótico, mostrando a sua constituição e normas de manuseamento. Para a realização do screening é dada autonomia aos estudantes de modo a adquirem destreza manual – através da manipulação do microscópio ótico – e visual na identificação dos achados citológicos que permitem a interpretação e a elaboração de um relatório citológico.

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

The contents are consistent with the objectives of the curricular unit (UC) since the program was designed to address, in an integrated way, the identification of morphological aspects of Respiratory and Urinary Cytology. The main laboratory procedures are taught early in the UC, and on respiratory and urinary tract samples, to enable students to understand the source of the samples to be studied, as well as the normal

laboratory procedure concerning the presentation of samples on the slide, thereafter proceeding to the microscope viewing and screening of that case. The functioning of the optical microscope is therefore also discussed, with full details on its parts and the correct handling rules. To perform the screening, autonomy is given to students so that they acquire manual (by manipulating the optical microscope) and visual dexterity by identifying cytological findings that allow for the interpretation and elaboration of a cytology report.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Serão utilizadas metodologias expositivas, interrogativas e ativas. Será dada particular ênfase às metodologias ativas e a estratégias de resolução de problemas com recurso a debates, apresentações e discussões. Nas aulas práticas será utilizado o método demonstrativo e identificativo de imagens, procurando sempre fomentar a aprendizagem interpares e a capacidade de autocritica e auto-aprendizagem. A avaliação desta UC será efectuada por um teste teórico, por dois testes práticos e uma apresentação multimédia sobre os achados citológicos a observar em cada aula prática.

Avaliação ao longo do semestre

Componente teórica/prática (teste escrito - 40% + apresentação de relatório citológico (trabalho de grupo) - 10%) + Componente prática (2 testes práticos - 1 intercalar e outro final - 50%)

Avaliação por Exame Final

Componente teórica (teste escrito - 60%) + Componente prática (prova prática - 40%)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Selected expository, interrogative and active methods will be used. Particular emphasis will be given to active methodologies and problem solving strategies using debates, presentations and discussions. In the practical classes, the demonstrative method of identifying images will be used, thereby fostering peer learning and the capacity for self-criticism and self-learning. This presentation should focus on morphological criteria that are characteristic of normality and pathologies to be identified, as well as their differential diagnoses.

Assessment during the semester

1. Theoretical / practical (Written Test - 40% + Presentation of cytology report (group work) - 10%) + Practica component (2 practical tests - one interim and one final - 50%)

Review for Final Exam

Theoretical component (Written test - 60%) + Practical component (Practical exam - 40%)

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que:

1) a exposição do programa associada à visualização de imagens de contextos citológicos permite aos estudantes adquirirem uma memorização visual mais perto da realidade.

2) a exposição do programa associada à apresentação de casos práticos e à discussão de casos clínicos possibilita uma melhor adequação da realidade do diagnóstico citológico.

3) a exposição de evidência científica em conjunto com a análise dos casos clínicos permitem mostrar as funções de um profissional na área da Citologia.

Este regime de avaliação foi criado para medir até que ponto as competências foram desenvolvidas e alcançadas.

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 due to:

1) the exposure of the program associated with the viewing of images in cytological contexts enables students to acquire a visual memory that is closer to reality.

2) the exposure of the program associated with the presentation of case studies and discussion of clinical cases reflects the reality of cytological diagnosis in a more adequate way.

3) the demonstration of scientific evidence together with the analysis of clinical cases outlines the functions of a professional in the Cytology field.

This assessment scheme is designed to measure the extent to which skills have been developed and achieved.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Mckee, G. T. (1997). Cytopathology. London: Mosby-Wolfe

[2] Koss, L. G. (1992). Diagnostic Cytology and its histopathologic bases (vol. I and II), 4th edition. Philadelphia: J.B. Lippincott

[3] Cibas, E. S.; Ducatman, B.S; (2003). Cytology: diagnostic principles and clinical correlates, 2th edition.

Edinburgh: Saunders

[4] Gray, W.; McKee, G. T. (2003). *Diagnostic cytopathology, 2 th edition*. Oxford: Churchill Livingstone

[5] Wied, G. L.; Keebler, C. M.; Koss, L. G.; Patten, S. F.; Rosenthal, D. L. (1992). *Compendium on Diagnostic Cytology, 7th edition*. Chicago: *Tutorials of Cytology*

[6] Atkinson, B. F.; Silverman, J. F. (2000). *Atlas de dificultades diagnósticas en citopatología*. Madrid: Harcourt

[7] DeMay, R. (1996). *The Art & Science of Cytopathology (Vol. I and II)*. Chicago: ASCP Press

[8] Keebler, C. M.; Somrak, T. M. (1993). *The Manual of Cytotechnology, 7th edition*. ASCP

Mapa IV - Métodos Cito-Histoquímicos/Cyto-histochemical Methods

3.3.1. Unidade curricular:

Métodos Cito-Histoquímicos/Cyto-histochemical Methods

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

Amadeu José Borges Ferro (2h/semana)

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

Rossana Correia (4h/semana)

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

1 *Analisar o contributo da citohistoquímica no contexto das ciências biomédicas laboratoriais.*

2 *Caracterizar do ponto de vista biológico, físico e químico as principais metodologias citohistoquímicas reconhecendo as condições essenciais para a sua aplicação.*

3 *Planificar, aplicar e controlar metodologias citohistoquímicas em contexto biomédico, tendo em conta o alvo (e.g. hidratos de carbono, colagénio, reticulina, elastina, microorganismos, pigmentos biológicos, lípidos, osso e sistema nervoso central).*

4 *Planear, interpretar e controlar todos os procedimentos técnicos através da observação macro e microscópica das reacções químicas ou físicas dos produtos biológicos com vista a implementar medidas correctivas.*

5 *Elaborar relatórios das técnicas realizadas contribuindo para a sua interpretação diagnóstica.*

6 *Reconhecer a importância da realização das técnicas em condições de segurança.*

7 *Gerir reagentes e materiais de forma sustentável do ponto de vista económico e ambiental.*

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

1 *To analyse the contribution of cytohistochemistry to biomedical laboratory sciences context.*

2 *To characterize under the biological, physical and chemical point of view the main cytohistochemistry methodologies recognizing the essential conditions for their application.*

3 *To plan, apply and control Cyto histochemistry methodologies in biomedical context having the target in mind (e.g. carbohydrates, collagen, reticulin, elastin, microorganisms, organic pigments, lipids, bone and central nervous system).*

4 *To plan, interpret and control every technical procedures through macro and microscopic observation of chemical or physical reactions of biological products aiming the implementation of corrective measures.*

5 *To draw reports of the developed techniques contributing to its diagnosis interpretation.*

6 *To recognize the importance of performing the techniques of safely.*

7 *To manage sustainably reagents and materials under an economic and environmental point of view.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1 *Conceitos biológicos, químicos físicos subjacentes à coloração*

1.1 *Corantes: Cromóforo, Auxócromo, Ortocromasia, Metacromasia*

1.2 *Aplicações biomédicas e diagnósticas*

2 *Hidratos de carbono - Aplicação biomédica, fundamentos químicos, técnica: PAS, Alcian Blue*

3 *Colagénio - Aplicação biomédica, fundamentos químicos, técnica: Van Gieson, Tricrómio de Masson*

4 *Reticulina - Aplicação biomédica, fundamentos químicos, técnica: Gomori, Gordon & Sweets, PASM*

5 *Elastina - Aplicação biomédica, fundamentos químicos, técnica: Verhöeff, Orceína*

6 *Microorganismos - Aplicação biomédica, fundamentos químicos, técnica: Ziehl-Neelsen, Giemsa Modificado,*

Warthin-Starry, Grocott

7 *Pigmentos biológicos - Aplicação biomédica, fundamentos químicos, técnica: Perls, Fontana Masson*

8 *Tecido ósseo - Aplicação biomédica, fundamentos químicos, técnica: Von Kossa, Alizarine Red*

9 Lípidos e Sistema Nervoso Central
10 Controlo de qualidade
11 Gestão e segurança no laboratório de cito-histoquímica

3.3.5. Syllabus:

1 Biological, chemical and physical concepts underlying staining
1.1 Stainers: Chromophore, Auxocromy, Ortocromasy and metachromasy
1.2 Applications.
2 Carbohydrates - Biomedical applications, chemical fundamentals and technique: PAS, Alcian Blue.
3 Collagen- Biomedical applications, chemical fundamentals and technique: Van Gieson, Masson Tricromy
4 Reticulin- Biomedical applications, chemical fundamentals and technique: Gomori, Gordon & Sweets, PASM.
5 Elastin- Biomedical applications, chemical fundamentals and technique: Verhöef, Orcein
6 Microorganisms - Biomedical applications, chemical fundamentals and technique: Ziehl-Neelsen, modified
Giemsa, Warthin-Starry, Grocott.
7 Organic pigments- Biomedical applications, chemical fundamentals and technique: Perls, Fontana Masson
8 Bone tissue- Biomedical applications, chemical fundamentals and technique: Von Kossa, Alizarine Red
9 Lipids and central nervous system
10 Quality controle
11. Management and safety

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

O conteúdo programático desta unidade curricular está em consonância com os objetivos indicados visto que são abordados com detalhe adequado os conceitos básicos biológicos, químicos e físicos subjacentes ao processo de coloração, bem como a aplicabilidade da citohistoquímica nas ciências biomédicas. O terceiro, quarto e quinto objetivo serão atingidos no desenvolvimento de conteúdos programáticos (ponto 2,3,4,5,6,7,8 e 9) que relatam as diferentes metodologia e tipos de coloração para diferentes alvos aplicadas às ciências biomédicas. Os restantes 2 objetivos serão atingidos no desenvolvimento dos conteúdos programáticos (pontos 10 e 11) realcionados com biosegurança, gestão de stocks e controlo de qualidade.

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

In this curricular unit programmatic contents are consistent with the defined objectives, once the biological, chemical and physical concepts underlying the staining process as well as their citohistochemistry application in biomedical sciences are taught with appropriate detail. The 3rd, 4th and 5th objectives will be achieved in the development of programmatic contents (points 2,3,4,5,6,7,8 and 9) which relate the several methodologies and types of staining to different targets applied to biomedical sciences. The remaining 2 objectives will be achieved with the development of programmatic contents (points 10 and 11) related to biosafety, stocks management and quality control.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas serão utilizadas metodologias expositivas, interrogativas e ativas, seleccionadas de acordo com os conteúdos, dando enfoque à apresentação, discussão e arguição de artigos científicos. Nas aulas práticas será dado ênfase ao método demonstrativo e a estratégias de resolução de problemas laboratoriais com recurso a trabalhos individuais e em grupos pequenos. Será também realizado um acompanhamento individual do estudante com fornecimento de feedback no final da atividade.

Avaliação ao longo do semestre:

Avaliação teórica (50%):

1 Testes escritos individuais

2 Arguição de artigo científico (trabalho em grupo pequeno)

Avaliação prática (50%):

3 Avaliação contínua

4 Relatório de atividade prática

O estudante poderá escolher ser avaliado por exame final, estando previstos testes escritos e práticos com apresentação e arguição.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In theoretical classes expositive, interrogative and active methodologies selected according to the contents will be used, phocosing the presentation, discussion and argumentation of scientific papers.

In practical classes demonstrative method and strategies for solving laboratory problems will be emphasized with the use the individual and work in small groups. It will also developed an individual mentoring of the student giving him a feedback at the end of the activity.

Evaluation throughout the semester or in final exam:

Throughout the semester:

Theoretical evaluation (50%):

1 Individual written tests

2 Argumentation of a scientific paper (work in a small group)

Practical evaluation (50%):

1 Continuous evaluation

2 Practical activity report

Final exam:

Written and practical tests with oral presentation and argumentation

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

As metodologias de ensino sugeridas encontram-se adaptadas aos objetivos definidos, visto que se dividem em formação teórica e prática. As aulas teóricas serão essencialmente expositivas, no entanto será promovido a discussão crítica dos conteúdos sempre que conveniente. As aulas práticas visão essencialmente o saber fazer fundamentado, tendo como objetivo primordial preparar o aluno para trabalhar em equipa de forma organizada e fundamentada, permitindo ao mesmo uma integração facilitada aquando do estágio num laboratório de Anatomia Patológica.

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

The teaching methodologies suggested are adapted to the defined objectives as they are divided into theory and practice. Theoretical classes will be mainly expositive, however a critical discussion of contents will be promoted whenever appropriate. Practical classes aim essentially the fundamented how to do, having as its main goal to prepare the student to work in team in an organized and fundamented way, allowing at the same time an easy integration when in an internship in a laboratory of Pathological Anatomy.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Bancroft, J.; Gamble, M. (2002). Theory and Practice of Histological Techniques, 5th edition. London: Churchill Livingstone

[2] Moral, Raimundo Garcia del (1993). Laboratório de Anatomia Patológica, 1ª edición. Madrid: McGraw-Hill – Interamericana de España

[3] Carson, F. (2000). Histotechnology: A Self-Instrumentation Text, 2nd edition. American Society Clinical Pathology

[4] Kennedy, A. (1977). Basic techniques in diagnostic histopathology. Edinburgh: Churchill Livingstone

[5] Bancroft, J. D. (1975) Histochemical Technique, 2nd edition. Butterworth-Heinemann

Mapa IV - Investigação em Ciências Biomédicas Laboratoriais //Research in Lab. Biom. Sciences I

3.3.1. Unidade curricular:

Investigação em Ciências Biomédicas Laboratoriais //Research in Lab. Biom. Sciences I

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

Josiana adelaide Vaz (1h/semana)

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

Rossana Correia (3h/semana)

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

1. Reconhecer os elementos da investigação, nomeadamente: aspetos epistemológicos, metodológicos, técnicos e éticos, em articulação entre campo teórico e campo empírico, na prática clínica.

2. Elaborar um trabalho de investigação na área das Ciências Biomédicas Laboratoriais.

3. Reconhecer a necessidade de analisar e executar uma apreciação crítica de trabalhos de investigação

em Ciências Biomédicas Laboratoriais em estudos publicados.

- 4. Identificar a natureza e características do rationale metodológico: suas etapas e componentes.*
- 5. Elaborar uma apreciação crítica dos tipos de instrumentos de investigação e sua adequação a questões específicas de investigação nesta área da saúde e ou doença.*
- 6. Conhecer os elementos inerentes ao plano metodológico e instrumental de uma investigação.*
- 7. Executar todos os passos relativos à planificação, execução e divulgação científica de uma Investigação.*

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

- 1. Recognize the elements of research, including: epistemological, methodological, technical and ethical aspects, in liaison between field theoretical and empirical field, in clinical practice.*
- 2. Develop a research work in the field of Biomedical Laboratory Science.*
- 3. Recognizing the need to analyze and perform a critical appraisal of research in Biomedical Sciences Laboratory in published studies.*
- 4. Identify the nature and characteristics of the methodological rationale: its stages and components.*
- 5. Develop a critical appreciation of the types of research instruments and their suitability to specific research questions in this area of health or disease.*
- 6. Know the elements inherent methodological and instrumental plan an investigation.*
- 7. Perform all the steps of the planning, execution and scientific dissemination of a research.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Método científico em saúde - a investigação científica como um processo.*
- 2. Formulação da questão.*
- 3. Desenho do estudo (estudos experimentais, observacionais e outros tipos - desenhos híbridos; incompletos e estudos de síntese de evidência).*
 - Medidas de frequência e associação*
- 4. Seleção das fontes de dados (dados primários, secundários e instrumentos para a colheita de dados).*
- 5. Seleção dos participantes.*
 - Critérios de seleção (inclusão, exclusão)*
 - Métodos de amostragem e recrutamento*
- 6. Elaboração do protocolo de investigação.*
- 7. Colheita de dados.*
- 8. Processamento e análise de dados.*
- 9. Divulgação de resultados.*
- 9.1 Artigos científicos periódicos e artigos científicos de revisão: finalidade, características, estrutura e estilo da escrita.*
 - 9.1.1 Redação e características das diferentes partes de um artigo científico e de uma revisão bibliográfica.*
 - 9.2 Comunicação oral e escrita em painel: finalidade, características, estrutura e estilo da escrita.*
- 10. Ética em investigação.*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Scientific method in health - the scientific research as a process.*
- 2 . Formulation of the question.*
- 3 . Study design (experimental, observational studies and other types - hybrids drawings, incomplete and summary of evidence studies).*
 - Frequency and measures association*
- 4 . Selection of data sources (primary and secondary data and instruments for data collection).*
- 5 . Selection of participants.*
 - Selection criteria (inclusion and exclusion)*
 - Methods of sampling and recruitment*
- 6 . Preparation of a research protocol.*
- 7 . Data collection.*
- 8 . Processing and analysis.*
- 9. Dissemination of results.*
- 9.1 Scientific papers and reviews : purpose, characteristics, structure and style of writing.*
 - 9.1.1 Writing and characteristics of different parts of a scientific paper and a literature review.*
 - 9.2 Oral and written communication panel : purpose, characteristics, structure and style of writing.*
- 10. Ethics in research.*

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

O sincronismo entre os objetivos definidos para a unidade curricular e os conteúdos programáticos apresentados é evidente. Dado que todos os tópicos incluídos foram selecionados de modo a

proporcionarem o conhecimento sobre o Método Científico em Saúde, assumindo a Investigação Científica como um processo definido por várias etapas: Formulação da questão; Definição do Desenho do estudo; Seleção das fontes de dados; Seleção dos participantes; Elaboração do Protocolo de investigação; Colheita de dados; Processamento e análise de dados e por fim a divulgação de resultados. Etapas estas que serão exploradas em cada um dos seguintes capítulos em aulas Teórico-práticas e suportam o leque de competências identificadas.

A análise e interpretação dos tópicos selecionados a partir da bibliografia recomendada e cujo trabalho de ensino-aprendizagem decorre em aulas teórico-práticas e é acompanhado pelo docente nas aulas de tipologia Orientação Tutoria, finalizam assim, o cumprimento dos objetivos descritos para a UC e consubstanciam a aquisição das competências descritas.

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

The synchronism between between the objectives set for the course syllabus and course contents. Since all the topics included were selected in order to provide knowledge about the Scientific Method in Healthcare , assuming the Scientific Research as a set for several step process : formulation of the question ; Definition of study design , selection of data sources ; Selection participants ; Preparation of research protocol ; Gathering data , processing and analyzing data , and finally the dissemination of results . Phases that will be explored in each of the following chapters in Theoretical- practical classes and support the range of skills identified. Analysis and interpretation of selected topics from the recommended bibliography and whose work of teaching and learning takes place in theoretical-practical classes and is accompanied by the teacher in class typology Guidance Mentoring thus finalize the fulfillment of the objectives described for UC and embody acquiring the skills described.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas expositivas, metodologia interativa complementada por meios audiovisuais. Aplicação Prática dos Métodos e Técnicas de Investigação na área de Ciências Biomédicas Laboratoriais; Redacção de um artigo de revisão e um protocolo de investigação; Seminário para apresentação de trabalhos de investigação. Apresentação oral dos trabalhos desenvolvidos em grupo, do ante projeto individual e discussão em turma. Exposição de problemas práticos para a sua resolução e discussão em turma. Serão apresentados seminários por Investigadores convidados sobre temas específicos na área das Ciência Biomédicas Laboratoriais.

Métodos de Avaliação:

A unidade curricular não é efetivada apenas por exame final (valorização 40% da nota final), sendo avaliada também pelos seguintes instrumentos de avaliação:

i) Redação de um artigo de revisão (25%)

ii) Redação de um protocolo de investigação protocolo escrito (35%)

Os trabalhos são desenvolvidos em grupo.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures theoretical and practical with an interactive methodology supplemented by audiovisual means. Practical Application of Research Methods and Techniques in the Biomedical Laboratory Sciences; Drafting of a review article and a research protocol; Seminar for presentation of researchs. Oral presentation of work undertaken in groups, against the individual project and discussion in class. Practical exposure to their resolution and discussion in class problems. Seminars will be developed by expertizes on specific subjects in Biomedical Laboratory Sciences that will be called to that purpose.

Assessment Methods:

The unit is not only evaluated by a final exam (40% recovery of the final evaluation), it's also evaluated by the following assessment tools:

i) Writing a review article (25%)

ii) Writing a research protocol (35%)

The work is developed in groups.

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

A metodologia de ensino preconizada garante ao estudante concretizar os objetivos identificados, uma vez que visto que se baseiam numa sólida formação teórica e prática em que os conhecimentos teóricos adquiridos são aplicados na execução de trabalhos práticos em grupo. A apresentação teórica far-se-á através de exposição, preferencialmente dialogada; podendo a exploração da informação fazer uso de materiais complementares como textos, documentos e artigos ou imagem-projeção-multimédia, sempre que tal se afigure conveniente. Por outro lado, em função da matéria, sempre que os dados o permitam, recorrer-se-á ao método comparativo; pelo que serão apresentados conceitos ou princípios, definições ou

afirmações, e se prosseguirá para a identificação de conclusões ou de pressupostos; alternativamente, partir-se-á de situações caso, e orientar-se-á o aluno para a procura de hipóteses, respostas e soluções. Especificamente, a laboração do artigo de revisão e do protocolo de investigação vão permitir ao estudante reconhecer a necessidade de analisar e executar uma apreciação crítica de trabalhos de investigação já publicados, bem como executar todos os passos relativos à Planificação, Execução e Divulgação Científica de uma Investigação. No sentido de desenvolver competências de reflexão, de conscientização e de debate são realizados seminários temáticos com especialistas convidados, quer em nome individual quer como representantes de instituições/associações que desenvolvam trabalho na área.

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

The recommended teaching methodology ensures the student achieve the goals identified , once seen that are based on a solid theoretical and practical training in the theoretical knowledge acquired is applied in the implementation of practical work in grupo. The theoretical presentation will be performed through exposure, mostly interactive; the holding of information may use supplemental materials such as texts, documents and articles or image-projectionmultimedia, where appropriate. On the other hand, depending on the subject and data, it will be used the comparative method; concepts, principles, definitions or statements will be submitted, followed by the identification of findings or assumptions; alternatively, shall be presumed-case scenarios, and the student demand hypotheses, answers and solutions. Specifically, the preparation of the literature review and the research protocol will enable the student to recognize the need to analyze and perform a critical appraisal of research papers already published, as well as perform all the steps of the Planning , Implementation and Dissemination of a Scientific research. To develop skills of reflection, awareness and debate themed seminars with guest experts are performed either on an individual basis or as representatives of institutions / associations to develop work in the area.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Girão, A. (2008). Investigação aplicada em análises clínicas e saúde pública. Coimbra: Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra*
- [2] Pestana, H.; Gageiro, J. (2008). Análise de dados para Ciências Sociais. A complementaridade do SPSS. Lisboa: Sílabo*
- [3] Ribeiro, J. (2010). Metodologia de Investigação em Psicologia e Saúde, 3ª edição. Oliveira de Azemeis. Livpsic*
- [4] Thomas, R. (2003). Blending qualitative & quantitative: Research methods in theses and dissertations. London: Corwin Press, Inc - A Sage Publications Company*

Mapa IV - Ciências Transfusionais e Transplantes/Transfusion and Transplantation Sciences

3.3.1. Unidade curricular:

Ciências Transfusionais e Transplantes/Transfusion and Transplantation Sciences

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

Josiana Adelaide Vaz (4h/semana)

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

José Joaquim Costa (2h/semana)

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

- 1. Compreender alguns conceitos e procedimentos básicos nas áreas da transfusão e transplante Imunohemoterapia.*
- 2. Participar no trabalho laboratorial de rotina num laboratório de hemoterapia, na realização planos de trabalho laboratorial, bem como na interpretação experiências laboratoriais nesta área.*
- 3. Adquirir uma visão das estratégias inovadoras na terapêutica com os componentes e derivados do sangue, assim como, de outras terapêuticas biológicas inovadoras.*
- 4. Analisar e interpretar de forma crítica de trabalhos científicos na área da Imunohemoterapia.*

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

- 1. Understand some basic concepts and procedures in the fields of transfusion and transplantation – Immuno hemotherapy.*
- 2. Participate in routine laboratory work in the transfusion laboratory in performing laboratory work plans,*

as well as in interpreting laboratory experiments in this area.

3. Get an overview of innovative strategies in therapy with blood components and derivatives, as well as other innovative biological therapies.

4. Analyze and interpret critically the scientific work in the field of immuno hemotherapy.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Colheita de sangue total, processamento em componentes, armazenamento, transporte e administração
2. O sistema de grupos sanguíneos ABO e outros relacionados
3. O sistema Rh
4. Outros grupos sanguíneos
5. Sistemas de grupos sanguíneos próprios das plaquetas e dos granulócitos. O sistema HLA
6. Imunohematologia: Testes pré-transfusionais
7. Teste de Antiglobulina direta positivo e hemólise imune
8. Prática transfusional em neonatologia e pediatria
9. Complicações das transfusões: reações transfusionais e doenças infecciosas
10. Imunologia da Transplantação - Transplante de Medula Óssea e células hematopoiéticas periféricas
11. Práticas em Imunohemoterapia:
 - Determinação do grupo ABO e Rh
 - Determinação de Rh Du
 - Determinação de fenótipo Rh
 - Teste de Antiglobulina Direto
 - Pesquisa de anticorpos irregulares
 - Provas de compatibilidade
 - Eluição de anticorpos
 - Leitura e interpretação correta de Painéis de células
 - Interpretação de diferentes casos clínicos

3.3.5. Syllabus:

1. Whole Blood collection, component processing, storage, conveyance and administration
2. The ABO blood group system and other related blood group systems
3. The Rh system
4. Other blood groups
5. Platelets and granulocytes antigens and antibody systems. The HLA system. .
6. Immunohematology: Pretransfusion testing
7. Positive Direct Antiglobulin test and immune-mediated haemolysis.
8. Neonatal and paediatric transfusion practice
9. Complications of blood transfusions: transfusion reactions and infectious diseases.
10. Transplant Immunology -Transplantation of bone marrow and haemopoietic progenitor cells.
11. Practices in Imunohemoterapia:
 - Determination of ABO and Rh group
 - Determination of Rh Du
 - Determination of phenotype Rh
 - Direct Antiglobulina test
 - Irregular antibodies research
 - Evidence of compatibility
 - Elution of antibodies
 - Reading and interpretation of panels cells

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

A Unidade curricular intitulada Ciências Transfusionais e Transplantes têm como alicerce questões Imunológicas aplicadas nos processos terapêuticos de transplantação e transfusão sanguínea. Neste sentido, para que os estudantes despertem para estas questões e as compreendam numa perspectiva prática laboratorial são trabalhados os conteúdos do programa. Assim, os 3 primeiros objetivos serão atingidos com o estudo das técnicas usadas na preparação de uma transfusão sanguínea, bem como o estudo de reações adversas aquando da transfusão descritas ao longo dos conteúdos programáticos na componente teórica e prática. O último objetivo será atingido através de interpretação de artigos científicos com estudos de caso tendo por base os conteúdos programáticos referentes aos processo transfusional e possíveis complicações aquando do mesmo. Portanto os conteúdos são abordados numa dinâmica baseada na consulta, interpretação e análise de artigos de investigação que abordem as mais diversas temáticas metodologias na área das ciências transfusionais e transplantes. Desta forma o docente ficará habilitado a fazer escolhas criteriosas, identificar perigos e desenhar soluções que facilitem o seu próprio trabalho e tenham influência positiva no desenvolvimento pessoal e aprendizagem dos seus alunos. A conjugação da componente teórica e prática apresentada nos conteúdos permitirá ao aluno um

apreensão
mais esclarecida dos conceitos e uma maior facilidade na aplicabilidade futura dos mesmos.

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

The curriculum unit entitled Transfusion and Transplantation Sciences have applied for a foundation Immunologic issues in therapeutic processes and transplantation blood transfusion. Accordingly, for students wake up to these issues and understand a laboratory practical perspective are worked the contents of the program. Thus, the first 3 goals will be achieved by studying the techniques used in the preparation of a blood transfusion, and the study of adverse transfusion reactions when described over the syllabus in the theoretical and practical component. The ultimate goal will be achieved through interpretation of scientific articles with case studies based on the syllabus regarding the transfusion process and possible complications during this process. So the contents are discussed based on a dynamic query, analysis and interpretation of research papers that address the diverse thematic methodologies in the area of transfusion and transplantation science. This way the teacher will be able to make informed choices, identify hazards and designing solutions that facilitate its own work and have positive influence on personal development and learning. The combination of theoretical and practical content will appear in the student a more enlightened apprehension of concepts and greater ease in future applicability.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas – metodologia expositiva, com recurso a meios audiovisuais. Estimulando a participação dos alunos recorrendo a casos clínicos concretos e reais. Aulas práticas – Realização de trabalhos práticos laboratoriais recorrendo a protocolos específicos para diferentes metodologias. Pretende-se o "saber fazer", como tal todo o aluno isoladamente deverá saber cumprir as instruções de trabalho presentes no protocolo tendo presente total fundamentação teórica explicativa das instruções de trabalho. Seminários - Realização de Seminários que permitam proporcionar ao estudante discutir e aprofundar questões referentes à Unidade Curricular.

Avaliação:

1. Avaliação contínua -

- Exame Final Escrito - 60% (Avaliação teórica)*
- Exame prático- laboratorial - 30% (Avaliação prática)*
- Relatórios e Guiões – 10 %*

2. Avaliação final - época recurso

- Exame Final Escrito - 100% (Avaliação final inclui a componente teórica (60%) e prática (40%))*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures - methodology exhibition, audiovisual resources. Encouraging the participation of students using real clinical cases and concrete. Practical classes - carrying out practical laboratory using specific methodologies for different protocols. Aims to "know how", as such all students should learn in isolation meet work instructions present in this protocol with full explanatory theoretical basis of the work instructions. Seminars - Conducting seminars that allow students to discuss and provide further questions regarding the Course.

Evaluation:

1. Continuous assessment -

- Final Written Exam - 60% (theoretical evaluation)*
- Practical and laboratory exam - 30% (practical assessment)*
- Reports and Guides - 10%*

2. Final evaluation

- Final Written Exam - 100% (Final evaluation includes a theoretical component (60%) and practical (40%))*

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

As metodologias de ensino incluem aulas com tipologia teórico/prática essencialmente de carácter expositivo; com recurso frequentemente a casos clínicos no sentido de aumentar o interesse e facilitar apreensão dos conceitos teóricos. Neste sentido, é realizada uma exposição sistemática e organizada da informação pelo docente de modo a facultar aos estudantes referenciais teóricos e instrumentos metodológicos das áreas em estudo. Privilegiar-se-ão as metodologias interativas, envolvendo os estudantes no processo de ensino aprendizagem, centrado na procura, na análise qualitativa e quantitativa de artigos científicos, assumem-se como garante da consecução dos objetivos da unidade curricular. Por outro lado, o modelo tutorial previsto e a plataforma de gestão de aprendizagem utilizada (plataforma virtual do IPB), flexibiliza a atividade dos estudantes, permitindo-lhes uma utilização mais racional do tempo disponível. Nas aulas Práticas laboratoriais a execução prática é antecedida sempre pela

fundamentação do protocolo a executar, onde se promove a debate de forma a esclarecer possíveis dúvidas que posteriormente acabariam por surgir aquando da execução prática.

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

The teaching methods include lectures with theoretical/practice typology essentially expository, often using clinical cases to increase interest and facilitate seizure of theoretical concepts. In this sense, a systematic and organized display of information by the teacher in order to provide references to students theoretical and methodological tools of the areas under study performed. Privilege will be the interactive methodologies, involving students in teaching and learning process, driven by demand in qualitative and quantitative analysis of scientific articles, they act as guarantor for the achievement of the objectives of the course. On the other hand, the template tutorial and learning management platform used (virtual platform IPB), loosens the activity of students, allowing them to more rational use of available time. Practical laboratory classes in the practical implementation is always preceded by the preamble of the protocol run, where it promotes debate in order to clarify possible questions that later would eventually arise in practical implementation.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Dacie, J.; Lewis, S.; Bain, B.; Bates, I.; Failace, R. (2006). *Hematologia prática de Dacie e Lewis*. Porto Alegre: Artmed
- [2] Pádua, M. (2009). *Patologia clínica para técnicos*. Loures : Lusociência
- [3] ABO-Revista de Medicina Transfusional. Editado por Instituto Português do Sangue
- [4] Roback, J.; Grossman, B.; Harris, T. (2011). *AABB Technical Manual, 17th edition*. Bethesda: American Association of Blood Banks Press
- [5] Nathan, D.; Orking, S.; Ginsburg, D. (2003). *Nathan and Oski's haematology of infancy and childhood*. Estados Unidos da América : Saunders
- [6] Oliveira, R. (2007). *Hemograma: como fazer e interpretar*. São Paulo: Livraria Médica Paulista Editora
- [7] Hoffbrand, A.; Moss, P.; Pettit, J. (2006). *Essential haematology*. Oxford: Blackwell, cop

Mapa IV - Microbiologia Clínico-Laboratorial II/Clinical and Laboratorial Microbiology II

3.3.1. Unidade curricular:

Microbiologia Clínico-Laboratorial II/Clinical and Laboratorial Microbiology II

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

Maria José Gonçalves Alves (6h/semana)

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

<sem resposta>

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

- 1. Aprender conhecimentos acerca das características bacterianas (morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e moleculares).*
- 2. Executar e interpretar metodologias de identificação dos microrganismos.*
- 3. Avaliar perfis de sensibilidade/resistência bacteriana.*
- 4. Executar e avaliar o controlo de qualidade interno e externo em microbiologia.*
- 5. Analisar artigos científicos referentes a diferentes temáticas como multi-resistências e novidades em microbiologia.*

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

- 1. To acquire knowledges of bacterial characteristics (morphological, physiological, biochemical, molecular).*
- 2. To execute and interpret identification methods of microorganisms*
- 3. To assess bacterial sensitivity / resistance profile.*
- 4. To execute and evaluate internal and external quality controle in microbiology.*
- 5. Analyze scientific articles related to topics like multi-resistance and news in microbiology.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Estudo dos principais agentes bacterianos etiológicos das infeções humanas.*

- *Nocardia*, *Rhodococcus* e *Actinomycetes* relacionados.
- *Mycobacterium*
- Agentes bacterianos intracelulares e não cultiváveis
- Bactérias sem parede- Espiroquetas.
- 2. Estudo dos principais agentes antibacterianos:
 - Inibidores da síntese da parede celular; de ácido nucleico; das proteínas
 - Antimetabólitos e outros antibióticos
- 3. Estudo das Infecções associadas aos cuidados de saúde (IACS):
 - Epidemiologia; Fontes; Localização; Suscetibilidade de transmissão; Prevenção e controlo e Vigilância epidemiológica
- 4. Multi - resistências presente e futuro
- 5. Programa Laboratorial
 - Isolamento e Identificação - Complexo *Mycobacterium tuberculosis*
 - Serodiagnóstico
 - Sedimento urinário / urina tipo II
 - Testes de suscetibilidade aos agentes antimicrobianos (ATB)
 - Controlo de qualidade externo e interno em Microbiologia
 - Novidades em Microbiologia

3.3.5. Syllabus:

1. Study of the main etiological agents of human bacterial infections.
 - *Nocardia*, *Rhodococcus* and related actinomycetes.
 - *Mycobacterium*
 - Agents intracellular bacterial and non-cultivable
 - Spirochetes
2. Study of the main antibacterial agents:
 - Inhibitors of cell wall synthesis, nucleic acid, protein
 - Antimetabolites and other antibiotics
3. Study of Infections associated with health care (IACS):
 - Epidemiology Sources; Location; Susceptibility; Transmission, prevention and control and epidemiological surveillance
4. Multidrug - resistant present and future
5. Laboratory program
 - Isolation and Identification - *Mycobacterium tuberculosis* Complex
 - Serodiagnosis
 - Urinary/urine Sediment type
 - Susceptibility to antimicrobials tests (ATB)
 - External and internal Microbiology quality control
 - News in Microbiology

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

Pretende-se total sincronia entre os objetivos da unidade curricular e os conteúdos programáticos; como tal estão incluídos nos conteúdos programáticos o estudo das características morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e moleculares das diferentes bactérias bem como sintomatologia, forma de diagnóstico e tratamento com o intuito de permitir ao aluno o conhecimento dos microrganismos na generalidade. Por outro lado é dada grande relevância ao diagnóstico laboratorial de cada microrganismo em particular para o estudante ficar bem habilitado e atualizado relativamente às diferentes metodologias utilizadas no diagnóstico laboratorial em microbiologia. Tendo por base uma componente teórica exaustiva o aluno deverá na componente prática aplicar dos conceitos teóricos apreendidos. A junção da componente teórica e prática permitirá ao aluno um cluster de conhecimentos que o capacitam para o exercício da sua atividade profissional na área da microbiologia.

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

It is intended to synchronize the aims of the curricular unit with the course syllabus. As such the study of the morphological, physiological, biochemical and molecular characteristics of different bacteria as well as symptomatology, diagnosis and treatment have been included in the syllabus. This will allow students to gain a more comprehensive knowledge of microorganisms. On the other hand, major importance and relevance is given to laboratory diagnosis of each microorganism in particular, so that students are up-to-date with and able to use and apply different methods used in laboratory diagnosis in microbiology. Based on an extensive and thorough theoretical component, students should apply the learned theoretical concepts in the practical component. Joining the theoretical and practical components will allow students to cluster their knowledge which enables them to practice and pursue their profession in the field of microbiology.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas – metodologia expositiva, com recurso a meios audiovisuais. Estimula – se a participação dos alunos recorrendo a casos clínicos concretos e reais. Aulas práticas – Realização de trabalhos práticos laboratoriais recorrendo a protocolos específicos para diferentes metodologias. Pretende-se o “saber fazer”, como tal todo o aluno isoladamente deverá saber cumprir as instruções de trabalho presentes no protocolo tendo presente total fundamentação teórica explicativa das instruções de trabalho.

Avaliação:

1. Avaliação contínua

- Exame Final Escrito - 60% (Avaliação teórica)*
- Exame prático- laboratorial - 30% (Avaliação prática)*
- Relatórios e Guiões – 10 %*

2. Avaliação final - época de recurso

- Exame Final Escrito - 100% (Avaliação final inclui a componente teórica (60%) e prática (40%).*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures (theoretical classes) – expository method using audiovisual materials. Student participation is encouraged through real and specific clinical cases. Practical classes – to carry out practical laboratory work following specific protocols for different methods. The aim is for students to acquire the right know-how and each student should therefore be able to individually follow the instructions from the protocol in light of the complete theoretical foundation explaining the work instructions.

Assessment:

1. Continuous assessment

- Final written exam – 60% (theoretical assessment)*
- Practical laboratory exam – 30% (practical assessment)*
- Reports and Guides– 10%*

2. Final assessment – Supplementary Period

- Final written exam - 100% (the final assessment includes both the theoretical (60%) and the practical components (40%)).*

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

As metodologias de ensino incluem aulas Teóricas essencialmente de carácter expositivo; no entanto os alunos através de casos clínicos diversos e reais são convidados à pesquisa e resolução dos mesmos. Nas aulas práticas predomina o saber fazer como tal o objetivo crucial é explicar o como e o porquê de executar permitindo ao aluno clarificar conceitos teóricos e práticos de forma a aplicar e interpretar técnicas de análise clínico-laboratorial no diagnóstico bacteriano. Será também incluída a metodologia interativa permitindo ao aluno a exploração e avaliação crítica de publicações recentes em diferentes temáticas na área da microbiologia.

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

The teaching methods include lectures (theoretical classes) which are mainly expository/explanatory. However, students are encouraged to research into and solve several real clinical cases. In practical classes the focus is on acquiring know-how and thus the main goal is to explain the ‘how and ‘why’ of the used methods. This will allow students to understand theoretical and practical concepts in order to interpret and apply techniques for clinical laboratory analysis in bacteriological diagnosis. There will also applied interactive methodology allowing the student exploration and critical review of recent publications on different themes in microbiology.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Gwendolyn, L.; Engelkirk, W.; Burton, P. G. (2005). Microbiologia para ciências da saúde, 7ª edição. Guanabara koogan*
- [2] Ferreira, W. C. Sousa, J. C. (2000). Microbiologia – Volumes I e II. Lisboa: Lidel*
- [3] Murray, P. R. (2003). Microbiologia Clínica, 2ª edição. Guanabara koogan*

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:

Amadeu José Borges Ferro (2h/semana)

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

Sara Alexandra Vinhas Ricardo (4h/semana)

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

- 1 Analisar o contributo histórico da imunohistoquímica no contexto da Anatomia Patológica apreciando criticamente a sua importância como meio auxiliar de diagnóstico.*
- 2 Caracterizar do ponto de vista biológico, físico, químico e imunológico as principais metodologias imunohistoquímicas e de patologia molecular reconhecendo as condições essenciais para a sua aplicação.*
- 3 Planificar, aplicar e controlar metodologias imunohistoquímicas em contexto biomédico, tendo em conta o alvo celular ou tecidual.*
- 4 Planear, interpretar e controlar os procedimentos técnicos através da observação macro e microscópica das reações químicas ou físicas dos produtos biológicos com vista a implementar medidas corretivas.*
- 5 Elaborar relatórios sumários das técnicas realizadas contribuindo para a sua interpretação diagnóstica.*
- 6 Reconhecer a importância da realização das técnicas em condições de segurança.*
- 7 Gerir reagentes e materiais de forma sustentável do ponto de vista económico e ambiental.*

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

- 1 To analyze the historical contribution of immunohistochemistry in the context of Pathological Anatomy critically appreciating its importance as a complementary mean of diagnosis.*
- 2. To characterize under the biological, physical, chemical and immunological view the main immunohistochemical and molecular pathology methodologies recognizing the essential conditions for its application.*
- 3. To plan, implement and monitor immunohistochemical methods in biomedical context, taking into account the cell or tissue target*
- 4. To plan, control and interpret technical procedures through the macro and microscopic observation of chemical and physical reactions of organic products in order to implement corrective measures.*
- 5. To draw summary reports of the techniques used contributing to its diagnostic interpretation.*
- 6. Recognize the importance of technical implementation in safety conditions.*
- 7. To manage sustainably reagents and materials under an economic and environmental point of view.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1 Imunohistoquímica, imunocitoquímica e métodos de patologia molecular - Enquadramento; Aplicações gerais em Anatomia patológica e no contexto biomédico: diagnóstico, prognóstico, indicação terapêutica e investigação*
- 2 Conceitos imunológicos em imunohistoquímica - Características especiais da ligação anticorpo-antígeno; Produção de soros*
- 3 Pré-requisitos para imunohistoquímica*
- 4 Imunohistoquímica básica - Imunofluorescência; Imunoenzimologia*
- 5 Métodos imunohistoquímicos - Diluição e incubação de anticorpos; Manipulação e armazenamento de reagentes; Método direto e Métodos indiretos (Avidina-biotina e Polímero)*
- 6 Resolução de problemas específicos - Recuperação antigénica; Marcação inespecífica; Aplicação em amostra citológica*
- 7 Interpretação de resultados - Marcadores linfocitários, filamentos intermediários e de prognóstico no carcinoma da mama*
- 8 Automatização*
- 9 Controlo de qualidade*
- 10 Gestão e segurança no laboratório de imunohistoquímica e de patologia molecular*

3.3.5. Syllabus:

- 1 Immunohistochemistry, Immunocytochemistry and methods in Pathological Anatomy - Historical context; General applications in Pathological Anatomy in biomedical, diagnosis, prognosis, therapeutic indication and research contexts.*
- 2. Immunological concepts in immunohistochemistry - Special characteristics of antibody- antigen linkage; Serum production*
- 3. Prerequisites to immunohistochemistry*
- 4. Basic immunohistochemistry - Immunofluorescence; Immunoenzymology*
- 5. Immunohistochemical methods - Dilution and incubation of antibodies; Manipulation and storage of reagents; Direct and Indirect methods (Avidin-biotin and Polymer)*

- 6. Specific problem solution - Antigenic recovery; Nonspecific marking; Application in cytological sample
- 7 Interpretation of results - Lymphocyte markers; Markers for intermediate filaments; Prognostic markers in breast cancer
- 8 Automation
- 9 Quality controle
- 10 Management and safety in a laboratory of immunohistochemistry and Molecular pathology

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

Pretende-se total coerência entre os objetivos da unidade curricular e os conteúdos programáticos. O primeiro objetivo refere o contributo histórico da imunohistoquímica no contexto da Anatomia Patológica dados que estão devidamente retratados no ponto 1 dos conteúdos programáticos. Relativamente ao segundo, terceiro, quarto e quinto objetivo estão espelhados no ponto 2, 3, 4, 5, 6, e 7 onde são abordados conceitos básicos da imunohistoquímica como: imunologia em imunohistoquímica, pré-requisitos para imunohistoquímica, imunohistoquímica básica, métodos imunohistoquímicos, resolução de problemas específicos, interpretação de resultados. O objetivo sexto e sétimo falam sobre biosegurança, gestão de stocks e controlo de qualidade, conceitos que são aprofundados nos pontos 8, 9 e 10 dos conteúdos programáticos. A junção da componente teórica e prática permitirá ao aluno um cluster de conhecimentos que o capacitam para o exercício da sua atividade profissional na área da Imunohistoquímica e patologia molecular no âmbito de um laboratório de Anatomia Patológica.

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

It is intended total coherence between the curricular unit's objectives and programmatic contents. The first objective refers the historical contribution of: Immunohistochemistry in the context of Pathological Anatomy which can be seen in point 1 of the programmatic contents.

Related to 2nd, 3rd, 4th and 5th objectives they are achieved with points nº 2,3,4,5,6, and 7 where it is taught basic concepts of : Immunohistochemistry such as: Immunology in : Immunohistochemistry, pre-requisites to Immunohistochemistry, basic Immunohistochemistry, Immunohistochemistry methods, solving specific problems, interpretation of results. Objectives 6 and 7 talk about biosafety, stock management and quality control, which are deepen in programmatic contents 8 ,9 and 10. The junction between theoretical and practical components will allow a cluster of knowledges to the student that enable him the exercise of his professional activity in the area of Immunohistochemistry and pathological anatomy in a laboratory of pathological anatomy.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas serão utilizadas metodologias expositivas, interrogativas e ativas, seleccionadas de acordo com a matéria em análise, dando enfoque à apresentação, discussão e arguição de artigos científicos. Nas aulas práticas será dado ênfase ao método demonstrativo e a estratégias de resolução de problemas de casos laboratoriais com recurso a trabalhos individuais e em grupos pequenos. Será também realizado um acompanhamento individual do estudante com fornecimento de feed-back no final da atividade laboratorial.

Avaliação ao longo do semestre:

Avaliação teórica (50%):

1 Testes escritos individuais

2 Arguição de artigo científico (trabalho em grupo pequeno)

Avaliação prática (50%):

3 Avaliação contínua

4 Relatório de atividade prática

O estudante poderá escolher ser avaliado por exame final, estando previstos testes escritos e práticos com apresentação e arguição.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In theoretical classes expositive, interrogative and active methodologies selected according to the contents will be used phocosing the presentation, discussion and argumentation of scientific papers. In practical classes demonstrative method and strategies for solving laboratory problems will be emphasized with the use the individual and work in small groups. It will also developed an individual mentoring of the student giving him a feedback at the end of the activity.

Throughout the semester:

Theoretical evaluation (50%):

1 Individual written tests

2 Argumentation of a scientific paper (work in a small group)

Practical evaluation (50%):

1 Continuous evaluation

2 Practical activity report

Final exam:

Written and practical tests with oral presentation and argumentation

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

As metodologias de ensino incluem aulas Teóricas essencialmente de carácter expositivo; com recurso frequentemente a situações reais ocorridas na área da imunohistoquímica no laboratório de Anatomia Patológica no sentido de aumentar o interesse e facilitar apreensão dos conceitos teóricos. Nas aulas Práticas laboratoriais a execução prática é antecedida sempre pela fundamentação do protocolo a executar, onde se promove o debate de forma a esclarecer possíveis dúvidas que posteriormente acabariam por surgir aquando da execução prática. Pretende-se que o aluno depois de totalmente esclarecido acerca da fundamentação teórica das técnicas possa executar as mesmas sem dificuldade permitindo futuramente uma integração facilitada na rotina no departamento da imunohistoquímica e patologia molecular de um laboratório de Anatomia Patológica.

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

Teaching methodologies include theoretical classes mainly expositive with a usual help of Immunohistochemistry real situations in a laboratory of Pathological Anatomy in order to increase interest and facilitate the apprehension of concept. In laboratory practical classes practical execution will be always forward by the fundamentation of protocol, where debate is promoted to clarify any possible doubt in practical execution. It is intended that the student after being fully informed about techniques theoretical basis can perform them without difficulty allowing an easier future integration into Immunohistochemistry and pathological anatomy routine in a laboratory of pathological anatomy.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Elias J. (2003). *Immunohistopathology: a practical approach to diagnosis, 2th edition*. Nova Iorque: American Society for Clinical Pathology

[2] Hayat M. (2002). *Microscopy, Immunohistochemistry and Antigen Retrieval Methods: For Light and Electron Microscopy*. Nova Iorque: Kluwer Academic/Plenum Publishers

[3] Dako (2009). *Immunohistochemical staining methods (Kumar G, Rudbeck L, eds.), 5th edition*. Carpinteria: Dako

[4] Polak, J; Noorden, S. (2003). *Introduction to Immunocytochemistry, 3rd edition*. Londres: BIOS Scientific Publishers

[5] Roitt, I. (2006). *Essential Immunology, 11th edition*. Nova Iorque: Blackwell Scientific Publications

Mapa IV - Citopatologia III/Cytopathology II

3.3.1. Unidade curricular:

Citopatologia III/Cytopathology II

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

Paula Cristina Duarte Mendonça (4h/semana)

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

Ana Tavares (2h/semana)

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

1. Diferenciar os diversos procedimentos de natureza técnica, para os diferentes tipos de material citológico.

2. Identificar padrões celulares para citologia ginecológica e cavidades serosas.

3. Realizar o screening com a interpretação e elaboração do respetivo relatório.

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

1. Differentiate the different technical procedures for the different types of cytological material

2. Identify cellular patterns in gynecologic cytology and body fluids of cytology

3. Perform the screening with interpretation and of the respective report

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Introdução aos procedimentos de natureza técnica, na rotina citológica.

CITOLOGIA GINECOLÓGICA

- a) *Citologia normal: tipos celulares, artefactos, contaminantes*
- b) *Alterações reactivas e inflamatórias*
- c) *Microbiologia*
- d) *Lesões intraepiteliais : patogénese da neoplasia cervical*
- e) *Carcinoma pavimento celular do colo*
- f) *Neoplasias glandulares*
- g) *Outros tumores do colo : noções gerais*
- h) *Endométrio : noções gerais*
- i) *Sistema de Bethesda*

CITOLOGIA DE LÍQUIDOS DAS CAVIDADES SEROSAS

- a) *Introdução à técnica de recolha de líquidos das cavidades serosas*
- b) *Citologia normal*
- c) *Doenças específicas não malignas. Processos inflamatórios.*
- d) *Tumores metastáticos e linfomas*
- e) *Mesotelioma*
- f) *Alterações da terapêutica*
- g) *Identificar padrões celulares em Citologia Ginecológica e das Cavidades Serosas*
- h) *Elaboração de relatórios de Citologia Ginecológica e das Cavidades Serosas*

3.3.5. Syllabus:

Introduction to technical procedures in routine cytology.

GYNECOLOGIC CYTOLOGY:

- a) *Introduction to technical procedures in routine cytology*
- b) *Normal cytology, artefacts and contaminants*
- c) *Reactive and inflammatory changes*
- d) *Microbiology*
- e) *Squamous intraepithelial lesions: pathogenesis of cervical neoplasia*
- f) *Invasive Squamous Cell Carcinoma in cervix*
- g) *Glandular neoplasia*
- h) *Other tumors of the cervix: general notions*
- i) *Endometrium: general notions*
- j) *Bethesda System*

CYTOLOGY OF SEROUS CAVITY FLUID

- a) *Introduction to the technique of collecting fluid from serous cavities*
- b) *Normal cytology*
- c) *Specific non-malignant diseases. Inflammatory processes.*
- d) *Metastatic tumors and lymphomas*
- e) *Mesothelioma*
- f) *Identification of cellular patterns in Gynecologic Cytology and Body Fluids of Cytology*
- g) *Elaborate reports of Gynecologic Cytology and Body Fluids of Cytology*

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

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos da unidade curricular (UC) dado que o programa foi concebido para abordar de uma forma integrada a identificação de aspetos morfológicos da Citologia ginecológica e dos líquidos das cavidades serosas. No início da UC são lecionados os principais procedimentos laboratoriais em amostras do aparelho ginecológico e derrames das cavidades serosas, de modo aos estudantes compreenderem qual a origem das amostras que serão objeto de estudo, assim como o normal procedimento laboratorial para apresentação das mesmas na lâmina, realizando posteriormente a sua visualização ao microscópio e o screening daquele caso. Para a realização do screening é dada autonomia aos estudantes de modo a adquirem destreza manual – através da manipulação do microscópio ótico – e visual na identificação dos achados citológicos que permitem a interpretação e a elaboração de um relatório citológico.

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

The contents are consistent with the objectives of the curricular unit (UC) since the program was designed to address, in an integrated way, the identification of morphological aspects of Gynecologic Cytology and Body Fluids of Cytology. The main laboratory procedures are taught early in the UC, and on respiratory and urinary tract samples, to enable students to understand the source of the samples to be studied, as well as the normal laboratory procedure concerning the presentation of samples on the blade, thereafter

proceeding to the microscope viewing and screening of that case. To perform the screening, autonomy is given to students so that they acquire manual (by manipulating the optical microscope) and visual dexterity by identifying cytological findings that allow for the interpretation and elaboration of a cytology report.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Serão utilizadas metodologias expositivas, interrogativas e ativas, dando particular ênfase às metodologias ativas e a estratégias de resolução de problemas com recurso a debates, apresentações e discussões. Nas aulas práticas será utilizado o método demonstrativo e ativo com identificação de imagens, procurando sempre fomentar a aprendizagem interpares e a capacidade de autocritica e auto-aprendizagem. A avaliação desta UC será efectuada por um teste teórico, por dois testes práticos e uma apresentação multimédia sobre os achados citológicos a observar em cada aula prática.

Avaliação ao longo do semestre

Componente teórica/prática (teste escrito - 40% + apresentação de relatório citológico (trabalho de grupo)

-

10%) + Componente prática (2 testes práticos - 1 intercalar e outro final - 50%)

Avaliação por Exame Final

Componente teórica (teste escrito - 60%) + Componente prática (prova prática - 40%)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Selected expository, interrogative and active methods will be used, taking into account the characteristics of the area under examination and the different constraints of the classroom. Particular emphasis will be given to active methodologies and problem solving strategies using debates, presentations and discussions. In the practical classes, the demonstrative method of identifying images will be used, thereby fostering peer learning and the capacity for self-criticism and self-learning. This course will be assessed by a written test, two practice tests and a multimedia presentation on the cytological findings observed in each practice session.

Assessment during the semester

1. Theoretical / practical (Written Test - 40% + Presentation of cytology report (group work) - 10%) +

Practical

component (2 practical tests - one interim and one final - 50%)

Review for Final Exam

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que:

1. A exposição do programa associada à visualização de imagens de contextos citológicos permitem aos estudantes adquirirem uma memorização visual mais perto da realidade

2. A exposição do programa associada à apresentação de casos práticos e à discussão de casos clínicos possibilita uma melhor adequação da realidade do diagnóstico citológico;

3. A exposição de evidência científica em conjunto com a análise dos casos clínicos permitem mostrar as funções de um profissional na área da Citologia;

Este regime de avaliação foi criado para medir até que ponto as competências foram desenvolvidas e alcançadas.

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 due to:

1. The exposure of the program associated with the viewing of images in cytological contexts enables students to acquire a visual memory that is closer to reality

2. the exposure of the program associated with the presentation of case studies and discussion of clinical cases reflects the reality of cytological diagnosis in a more adequate way;

3. The demonstration of scientific evidence together with the analysis of clinical cases outlines the functions of a professional in the Cytology field;

This assessment scheme is designed to measure the extent to which skills have been developed and achieved.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Mckee, G. T. (1997). Cytopathology. London: Mosby-Wolfe

[2] Koss, L. G. (1992). Diagnostic Cytology and its histopathologic bases (Vol. I and II), 4th edition. Philadelphia: J.B. Lippincott

- [3] Cibas, E. S.; Ducatman, B. S. (2003). *Cytology : diagnostic principles and clinical correlates, 2th edition*. Edinburgh: Saunders
- [4] Gray, W.; McKee, G. T. (2003). *Diagnostic cytopathology, 2th edition*. Oxford: Churchill Livingstone
- [5] Kurman, R. J.; Solomon, D. (1994). *The Bethesda system for reporting cervical/vaginal cytologic diagnoses - definitions, criteria and explanatory notes for terminology and specimen adequacy*. New York: Springer-Verlag
- [6] Atkinson, B. F.; Silverman, J. F. (2000). *Atlas de dificultades diagnósticas en citopatología*. Madrid: Harcourt
- [7] DeMay, R. (1996). *The Art & Science of Cytopathology (Vol. I and II)*. Chicago: ASCP Press

Mapa IV - Ciências Forenses Aplicadas/Applied Forensic Sciences

3.3.1. Unidade curricular:

Ciências Forenses Aplicadas/Applied Forensic Sciences

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

Josiana Adelaide Vaz (4h/semana)

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

<sem resposta>

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

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- 1. Estar familiarizado com as diversas áreas das Ciências Forenses bem como a sua importância e a sua inserção em contexto médico-legal.*
- 2. Aplicar conhecimentos:*
 - da prática de criminologia na investigação de um cenário de crime, envolvendo metodologias de detecção e determinação de vestígios biológicos forenses.*
 - da prática tanatológica no diagnóstico diferencial entre suicídio, homicídio e acidente e a sua importância na investigação criminal.*
 - da prática tanatológica no diagnóstico diferencial entre morte natural e morte violenta e a sua importância na investigação criminal.*
 - na áreas da Biologia Molecular, Toxicologia, Antropologia e Odontologia aplicada à medicina legal.*
- 3. Interpretar resultados de trabalhos científicos, avaliando a sua qualidade com detecção de possíveis causas de erro.*
- 4. Usar linguagem relativa à Medicina-Legal, Biologia, Toxicologia apoiada na Criminologia e Direito.*

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

At the end of the course the student should be able to:

- 1. Be familiar with the various areas of Forensic Sciences as well as its importance and its insertion in the context of forensic medicine.*
- 2. Apply knowledge in:*
 - criminology practice in a crime scene investigation, involving methods of detection and determination of forensic biological samples.*
 - thanatological practice in the differential diagnosis between suicide, homicide and accidents and their importance in the criminal investigation .*
 - thanatological practice in the differential diagnosis between natural death and violent death and its importance in the criminal investigation .*
 - the areas of Molecular Biology, Toxicology, Anthropology and Odontology applied to forensic medicine.*
- 3. Interpret results of scientific studies, assessing their quality detection of possible causes of error .*
- 4. Using language relating to the Forensic Medicine, Biology biology , Toxicology supported in Criminology and Law.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Ciências forenses.*
 - a. Definição.*
 - b. Breve resenha histórica.*
 - c. Objetivos.*
 - d. Princípios e características.*
- 2. Exemplos de diferentes áreas das ciências forenses.*

3. *Distinção dos conceitos de vestígio, evidência, indício e prova.*
4. *Organização em Portugal.*
5. *Cena do crime.*
 - a. *Definição.*
 - b. *Protocolo de investigação da cena do crime.*
 - c. *Exame do local de crime: procedimentos técnicos.*
 - d. *Cadeia de custódia.*
6. *Áreas da ciência forense, sua aplicação e inserção médico-legal.*
 - a. *Patologia forense (tanatologia forense).*
 - b. *Biologia molecular forense.*
 - i. *Métodos de análise.*
 - ii. *Determinação e interpretação de testes de paternidade e perícias forenses.*
 - c. *Toxicologia forense.*
 - i. *Métodos de análise.*
 - ii. *Intoxicações: definição e tipologia; tóxicos: drogas de abuso e metabolitos, venenos, álcool, pesticidas e insecticidas e gases.*
 - d. *Dopping.*
 - e. *Antropologia e odontologia forense.*
 - f. *Psicologia e psiquiatria forense.*
 - g. *Balística: armas de fogo e projecteis.*

3.3.5. Syllabus:

1. *Forensic sciences.*
 - a. *Definition.*
 - b. *Brief History.*
 - c. *Goals.*
 - d. *Principles and characteristics.*
2. *Examples of different areas of forensic science.*
3. *Distinction between the concepts of trace, evidence, clues and prof.*
4. *Organization in Portugal.*
5. *Crime scene.*
 - a. *Definition.*
 - b. *Research protocol from the crime scene investigation.*
 - c. *Examination of the crime scene: technical procedures.*
 - d. *Chain of custody.*
6. *Areas of forensic sciences, implementation and insertion in forensic medicine.*
 - a. *Forensic pathology (forensic thanatology).*
 - b. *Forensic molecular biology.*
 - i. *Methods of analysis.*
 - ii. *Determination and interpretation of paternity testing and forensic expertise.*
 - c. *Forensic toxicology.*
 - i. *Analytical methods.*
 - ii. *Poisoning: definition and typology; toxics: drugs of abuse and metabolites, poisons, alcohol, pesticides and insecticides, gases.*
 - d. *Dopping.*
 - e. *Forensic anthropology and odontology.*
 - f. *Psychology and forensic psychiatry.*
 - g. *Ballistics: firearms and projectiles.*

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

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular permitem proporcionar aos discentes uma visão crítica acerca do conjunto de elementos teórico-práticos sobre a especialidade médico-legal e as várias vertentes de atuação desta área do conhecimento associadas a outras ciências forenses, sempre contextualizando com a ênfase na área criminalística, cumprindo os objetivos de aprendizagem propostos. O primeiro capítulo vai permitir contextualizar e integrar o aluno no meio das ciências forenses indo de encontro ao primeiro objectivo. Os seguintes capítulos vão permitir concretizar o objectivo definido com o número 2 de uma forma generalizada. Particularmente, o objectivo 3 será desenvolvido mais especificamente na componente prática desta unidade curricular. O objectivo 4 será atingido através do contacto proporcionando ao estudante durante o desenvolvimento da unidade curricular, quer na componente teórico-prática como na prática laboratorial o que irá permitir ao estudante o contacto próximo com a linguagem própria desta área e a sua aquisição.

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

The syllabus of this course allows students to provide a critical view on the set of theoretical and practical knowledge on the forensic specialty and the various aspects of performance of this knowledge combined with other forensic sciences area elements, with the emphasis always contextualized in the area criminalistic, meeting the learning objectives proposed. The first chapter will allow contextualize and integrate the student in the middle of forensic science going to find the first aim. The following chapters will fulfill the aim set by the number 2 in a generalized way. Particularly, the objective 3 will be developed more specifically in the practical component of this course. Objective 4 will be achieved through the contact provided to the student during the development of the course, both in theoretical and laboratorial practice component which will allow the student to contact with the specific language of this area and its acquisition.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino será expositiva, explicativa, demonstrativa e "case-based learning".

Na componente prática: discussão de artigos, apresentação em grupo, interpretação de Estudos de caso e sua discussão; demonstrações e desenvolvimento de diferentes protocolos, análise e revelação de impressões digitais e detecção de vestígios biológicos forenses.

Alternativas de avaliação

1. Avaliação contínua

- Exame Final Escrito - 85%

- Trabalhos Práticos - 15%

2. Avaliação final escrita por exame - Exame Final Escrito - 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodology will be expository, explanatory, demonstrative and "case-based" learning.

In practice component: discussion of articles, group presentation, interpretation of case studies and discussion; demonstrations and development of different protocols, analysis of fingerprint and detection of forensic biological evidence.

1. Continuous evaluation

- Final Written Exam - 85%

- Practical Work - 15%

2. Final written evaluation / examination - Final Written Exam - 100%

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

A metodologia de ensino é coerente com os objetivos da unidade curricular, na medida em que o que se pretende é que o aluno ponha em prática os conhecimentos obtidos e se possa integrar numa equipa multidisciplinar, reconhecendo as diferentes áreas que integram as Ciências forenses. Neste sentido, a metodologia predominante nesta unidade curricular é demonstrativa pretendendo-se que os alunos possam apreender novos conhecimentos de âmbito teórico e prático.

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

The teaching methodology is coherent with the objective of the curricular unit, since it is intended that the student will be in contact with a multidisciplinary team, recognizing the different areas of the forensic sciences. In this sense, the predominant methodology in this curricular unit is demonstrative so that the students can learn theoretical and practical concepts.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Dimaio, V., & Dimaio, D. (2001). Forensic Pathology. New York : CRC Press.

[2] Butler, J. (2005). Forensic DNA typing : biology, technology, and genetics of STR markers. London : Elsevier Academic Press.

[3] Alberts, B. (2002). Molecular biology of the cell. New York : Taylor & Francis.

[4] Finkbeiner, WE. (2009). Autopsy pathology: a manual and atlas. 2nd ed. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier.

[5] Whithe, P. (1998). Crime Scene To Court - The essentials of Forensic Science. RSC.

[6] Smith, F. (2004). Handbook of Forensic Drug Analysis. RSC.

Mapa IV - Estágio em Ciências Biomédicas Laboratoriais III/Internship in Biomedical Laboratory Science II

3.3.1. Unidade curricular:

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

Sara Alexandra Vinhas Ricardo (1h/semana)

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

Celso Lopes (3h/semana)

Dina Leitão (5h/semana)

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

Formação técnico-científica: Os alunos deverão ter contacto com diferentes técnicas realizadas no laboratório de patologia, devendo ser capaz de:

- 1. Demonstrar capacidades técnico-científicas e de aplicação prática dos conhecimentos adquiridos durante a componente teórico-prática do curso.*
- 2. Desenvolver as capacidades de objetividade, de síntese e de análise crítica.*
- 3. Elaborar de forma precisa, relatórios de toda a atividade prática desenvolvida, e trabalhos de pesquisa no âmbito do estágio.*
- 4. Estar recetivo a novos conceitos, ideias e sugestões.*
- 5. Identificar e utilizar métodos, técnicas e instrumentos essenciais à investigação.*

Formação socioprofissional:

- 1. Revelar atitudes ético-deontológicas próprias da profissão.*
- 2. Assumir uma postura ética e deontologicamente correta com outros profissionais de saúde e com sigilo profissional.*
- 3. Contribuir para o bem-estar da equipa de trabalho e para a rentabilidade efetiva do trabalho.*

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

Technical and scientific training: Students should have contact with different techniques performed in the pathology laboratory and should be able to:

- 1. Demonstrate and apply the scientific and practical knowledge acquired during the course.*
- 2. Develop the capacity for objectivity, synthesis and critical analysis.*
- 3. Elaborate accurately reports of all practical and research activity developed.*
- 4. Being receptive to new concepts, ideas and suggestions.*
- 5. Identify and use methods, techniques and instruments essential to scientific research.*

Occupational training:

- 1. Reveal own ethical- deontological attitudes of the profession.*
- 2. Take an ethical and ethically correct posture with other health professionals and professional secrecy.*
- 3. Contribute to the welfare of the working team for effective and profitable work.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Durante o estágio, os alunos deverão ter contacto com as diferentes áreas técnicas de um laboratório de diagnóstico anatomo-patológico:

- a) Registo macroscópico*
- b) Processamento de tecidos*
- c) Inclusão de tecidos*
- d) Microtomia*
- e) Coloração de rotina (H&E)*
- f) Técnica citológica e citopatologia*
- g) Tecidos congelados e cortes de congelação*
- h) Técnicas complementares de diagnóstico: histoquímica, imunohistoquímica, hibridização in situ, histoquímica enzimática*
- i) Técnica tanatológica*
- k) Técnicas de saúde pública*

As técnicas referenciadas de a) a f) serão de carácter obrigatório, uma vez serem técnicas de essenciais realizadas em todos os laboratórios de anatomia patológica com vista ao diagnóstico anatomo-patológico. As técnicas complementares de diagnóstico, a técnica de preparação de tecidos congelados e as técnicas tanatológica e relativas à saúde pública terão carácter opcional, dependendo do tipo de técnicas implementadas no laboratório onde cada aluno irá realizar o estágio

3.3.5. Syllabus:

During the internship, students must have contact with the different techniques performed in the pathology

laboratory:

a) Macroscopic evaluation.

b) Tissue processing.

c) Paraffin embedding.

d) Microtomy.

e) Staining (H&E).

f) cytological technique and cytopathology.

g) Frozen tissues and sectioning.

h) Complementary diagnostic techniques: histochemistry, immunohistochemistry, In situ hybridization, enzymatic histochemistry.

i) Thanatological techniques.

k) Public health techniques.

The techniques referenced from a) to f) are mandatory, because they are essential techniques performed in all pathology laboratories regarding the pathology diagnostic. The complementary diagnostic techniques, frozen tissue techniques, thanatology and public health techniques have an optional character, depending on the type techniques implemented in the laboratory where each student will perform the internship.

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

Os conteúdos programáticos permitem que o aluno cumpra os objetivos de aprendizagem propostos para esta unidade curricular. Nos conteúdos programáticos está discriminado o contacto de carácter obrigatório do aluno com as técnicas de rotina utilizadas para o diagnóstico anatomo-patológico. Durante este período, alunos deverão integrar os procedimentos de rotina num laboratório de anatomia patológica desde a receção da amostra (fragmento de tecido, peça anatómica, líquido ou esfregaço de citologia) até à entrega da lâmina para visualização ao microscópio. Nesta componente formação técnico-científica, os alunos poderão aplicar todos os conhecimentos e competências de carácter tecnológico e científico adquiridos nas unidades curriculares até aqui lecionadas. Este contacto com os procedimentos de rotina é essencial à formação dos futuros profissionais de ciências biomédicas laboratoriais. Após o contacto com as técnicas de rotina no laboratório de anatomia patológica, são dadas opções para que o aluno se familiarize com outras técnicas de apoio ao diagnóstico anatomo-patológico. A escolha destas técnicas de carácter opcional dependerão da escolha do aluno e respetiva disponibilidade destes procedimentos no serviço de anatomia patológica em que o aluno está integrado. Pretende-se ainda que o aluno desenvolva um pensamento crítico, cientificamente fundamentado, e que se envolva em trabalhos de investigação que estejam a decorrer durante período de estágio, contribuindo com ideias cientificamente válidas e metodologias que possam valorizar projeto de investigação. O enquadramento do aluno num contexto laboral real irá permitir que aluno entre em contacto com uma equipa de profissionais onde poderão desenvolver competências de âmbito socioprofissional necessárias à integração numa equipa de trabalho. Neste sentido, poderão cumprir-se os objetivos da componente de formação socioprofissional. Pretende-se ainda que o aluno desenvolva as suas competências em áreas específicas das Ciências Biomédicas Laboratoriais através do recurso à área opcional em estágio. No final do estágio o aluno deverá elaborar de forma precisa, um relatório de toda a atividade prática desenvolvida e trabalhos de pesquisa no âmbito do estágio.

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

The syllabus allow students to meet the learning objectives proposed for this curricular unit. In the syllabus are discriminated the contact of the student with routine techniques used for anatomo-pathologic diagnosis. During this period, students will integrate the routine procedures in the pathology lab from receipt of the sample (tissue fragment, anatomical piece, smears or liquid) until the delivery of the slide for microscopic analysis. In this component the students can apply the knowledge and skills acquired during the course. The interaction with this routine procedures is essential to the training of the future professionals. After the contact with routine techniques, the student can choose optional techniques that support the pathology diagnosis. The choice of this optional techniques depend on the choice of the student and availability of these procedures in the pathology department to which the student is integrate. It also is proposed to the students the development of critical and scientific thinking and the engagement in research work in progress during the probationary period, contributing with ideas scientifically valid and methodologies that can enhance research project. The framework of the student in a real work context will allow them to get in contact with a team of professionals where they can develop occupational skills necessary for integration within a work team. In this sense, the objectives of occupational training component can be fulfilled. It is also intended that students develop their skills in specific areas of Biomedical Laboratory Sciences through the use will optional internship area. At the end of the internship the student should prepare a report of all the developed activity and research works developed in this period.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O estágio está dividido em 6 módulos *Histotecnologia; Citopatologia, Imunocitoquímica* de carácter obrigatório e *Biologia Molecular, Medicina Legal e Saúde Pública* de carácter opcional A metodologia de ensino será expositiva, explicativa mas sobretudo demonstrativa e “case-based” learning uma vez que esta unidade curricula irá decorrer em contexto laboral.

Avaliação

Avaliação contínua, Dossier Estágio, Investigação

- *Trabalhos Laboratoriais - 80%*
- *Relatório de Estágio - 20%*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The internship is divided into 6 modules Histotechnology; Cytopathology, Immunocytochemistry of mandatory and Molecular Biology, Forensic Medicine and Public Health of optional character The teaching methodology will be expository, explanatory but especially demonstrative and "case-based" learning since this curricular unit will run in the occupational context.

Evaluation

- *Laboratory Work - 80%*
- *Internship Report - 20%*

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

A metodologia de ensino é coerente com os objetivos da unidade curricular, na medida em que o que se pretende é que o aluno ponha em prática os conhecimentos obtidos e se possa integrar numa equipa multidisciplinar, contactando os diferentes profissionais que integram o laboratório (desde pessoal administrativo, médicos anatomopatologistas, técnicos de Anatomia Patológica, técnicos auxiliares, etc). Neste sentido, a metodologia predominante nesta unidade curricular é demonstrativa pretendendo-se que os alunos possam apreender novos conhecimentos de âmbito teórico e prático, mas acima de tudo, que se integre na equipa de trabalho e explore o “saber fazer” no exercício de funções pertencentes ao técnico de anatomia patológica, citológica e tanatológica sempre sobre supervisão dos monitores licenciados.

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

The teaching methodology is coherent with the objective of the curricular unit, since it is intended that the student will be in contact with a multidisciplinary team, contacting the various professionals within the laboratory (from administrative personal, medical pathologists, pathology technicians, technical assistants, etc.). In this sense, the predominant methodology in this curricular unit is demonstrative so that the students can learn theoretical and practical concepts in the work context, reinforcing the contact with an work team and exploring the "know-how" in the laboratorial under supervision of licensed monitors.

3.3.9. Bibliografia principal:

- [1] Bancroft, J. D.; Gamble, M. (2008). *Theory and practice of histological techniques*, 6th edition. London: Churchill Livingstone
- [2] Carson, F. L.; Hladik, C. (2009). *Histotechnology: A Self-Instructional Text*, 3rd edition. Chicago: American Society for Clinical Pathology
- [3] García del Moral, R. (1993) *Laboratorio de anatomía patológica*. Madrid: Interamericana-McGraw-Hill
- [4] Koss, L. G.; Melamed, M. R. (2005). *Koss' Diagnostic Cytology and its Histopathologic Bases* 2 vol. set, 5th edition. Lippincott Williams & Wilkins
- [5] Polak, J. M.; Van Noorden, S. (2003). *Introduction to immunocytochemistry*. Oxford: BIOS Scientific Publishers
- [6] Dako. (2009). *Immunohistochemical staining methods* (Kumar G, Rudbeck L, eds), 5th edition. Carpinteria: Dako
- [7] McKee, G. T. (2005). *Atlas of Non-Gynecologic Cytology*, 1st edition. CRC Press
- [8] Finkbeiner, W. E. (2009). *Autopsy pathology: a manual and atlas*, 2nd edition. Philadelphia: Saunders/Elsevier

Mapa IV - Administração e Gestão em Saúde/Administration and Management in Health

3.3.1. Unidade curricular:

Administração e Gestão em Saúde/Administration and Management in Health

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

curricular:

Eugénia Maria Garcia Jorge Anes (4h/semana)

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

<sem resposta>

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

- 1. Compreender a organização e gestão dos sistemas de saúde;*
- 2. Descrever o circuito do bem saúde/cuidados de saúde;*
- 3. Participar na administração e gestão das unidades de saúde, contribuindo para a garantia da qualidade dos cuidados.*

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

- 1. Understand the organization and management of the health systems;*
- 2. To describe the circuit of the health care;*
- 3. To participate in the administration and management of the health organizations, contributing for the quality of care.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Gestão de empresas.
A empresa;
Pensamento em gestão;
Gestão de Stocks.*
- 2. Gestão em saúde.
Organização e gestão de sistemas de saúde; 2. Financiamento; 3. Prestação.
O Sistema de saúde Português;
O sistema de saúde dos países da OCDE.*
- 3. Sistemas de informação
Sistemas de Informa em saúde*
- 4. Proteção de dados em saúde*
- 5. Planeamento em saúde*
- 6. Economia da saúde
Procura e oferta;
Equidade e desigualdade;
Despesas e resultados.*
- 7. Qualidade em saúde:*
- 8. Princípios da bioética na saúde
Ética e investigação;
Segredo profissional;
Consentimento informado.*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Management of companies.
a) The company;
b) Thinking in management;
c) Manage Stocks.*
- 2. Health management.
a) Organization and management of health systems;
b) Financing of health;
c) Providing care.
d) Portuguese health system;
e) OCDE Countries health system.*
- 3. Information Systems.
a) Health systems.*
- 4. Systems data security.*
- 5. Health planning.*
- 6. Health economics.
a) The Search and offering in health care;
b) Equity and inequality;
c) osts and outcomes.*
- 7. Quality in health.*
- 8. Principles of bioethics in health.
a) Ethics and research;*

- b) Professional Secrecy;
- c) Informed consent.

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

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular contribuem sobretudo para a aquisição e consolidação de conhecimentos na área da gestão em saúde. Estão organizados numa sequência lógica e de forma articulada com os objetivos definidos, facilitando a aquisição de competências específicas ao nível da gestão e responsabilidade em unidade/serviços de saúde e ao nível da promoção da melhoria contínua da qualidade dos cuidados de saúde.

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

The syllabus of this course contributes to the acquisition and consolidation of knowledge in health management. Are organized in a logical and coordinated sequence with the objectives defined, facilitating the acquisition of specific skills in the area of management and the responsibility in health services and in terms of promoting the continuous improvement of quality of health care.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ensino:

Aulas expositivas, dinâmica de grupos e análise e discussão de artigos científicos. Realização acompanhada de trabalhos de acordo com a orientação temática específica. Estudo auto-orientado com base na descrição detalhada dos objetivos e competências.

Avaliação: Existem dois momentos de avaliação.

1. O primeiro momento de avaliação é constituído por: • Trabalhos Práticos - 50% (Trabalho escrito, com apresentação, análise e discussão em sala de aula) • Exame Final Escrito - 50% (Prova escrita com avaliação de toda a matéria lecionada).

2. O segundo momento de avaliação diz respeito à avaliação de recurso ou melhoria, constituído por um Exame Final Escrito - 100% (Exame de avaliação global).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical exposition, group work, text analysis and discussion. Accompanied creation of themed essays, Selfguided study, based on detailed descriptions of expected results and competences.

Evaluation:

There are two alternatives for evaluation:

1. Alternative 1 - (Regular, Student Worker) (Final)

- Intermediate Written Test - 50%

- Practical Works - 50%.

2. Alternative 2 - (Regular, Student Worker) (Supplementary, Special)

- Final Written Exam - 100%.

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

Esta unidade curricular está assente nos pressupostos de aprendizagem inerente ao Processo de Bolonha, pressupondo metodologias de ensino ativas e interativas. As metodologias de ensino estão estritamente relacionadas com os objetivos da unidade curricular, pelo que foram equacionadas estratégias que dinamizem a participação ativa e envolvimento dos estudantes tendo em conta a aquisição de competências específicas ao nível da gestão e responsabilidade em unidade/serviços de saúde e ao nível da promoção da melhoria contínua da qualidade dos cuidados de saúde.

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

This course is based on the assumptions of learning inherent in the Bologna Process, assuming active and interactive methods of teaching. The teaching methodologies are related to the objectives of the course were thus selected strategies that streamline the active participation and involvement of students taking into account the acquisition of skills in the management and accountability in health services and the level of promotion continuous quality improvement of health care.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Giraldes, M. R. (2003). Sistema de saúde versus sector privado em Portugal. Lisboa: Estampa

- [2] Martin, V.; Henderson, E. (2004). *Gestão de unidades de saúde e de serviços sociais*. Lisboa: Monitor
- [3] Mezomo, J. C. (2001). *Gestão da qualidade na saúde: Princípios básicos*. Madrid: Manole.
- [4] Barros, P.P. (2009). *Economia da saúde*. Coimbra: Almedina
- [5] Pessini, L.; Barchifontaine, C. P. (2002). *Problemas Atuais de Bioética*, 6ª edição. São Paulo: Loyola

Mapa IV - Histologia/ Histology

3.3.1. Unidade curricular:

Histologia/ Histology

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

Maria Cristina Martins Teixeira (2.5h/semana)

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

<sem resposta>

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

- 1. Descrever a organização e estrutura dos quatro tecidos básicos do organismo: epitelial (de revestimento e secretor), conjuntivo, nervoso e muscular (liso, estriado esquelético e estriado cardíaco).*
- 2. Correlacionar a estrutura de cada um dos tecidos básicos com a respetiva função.*
- 3. Descrever a organização e as características dos tecidos constituintes dos sistemas osteo-articular, cardiovascular, respiratório, digestivo, urinário e reprodutores.*
- 4. Descrever as características das células do sangue e organização histológica do sistema hemolinfóide.*

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

- 1. To describe the organization and the structure of each basic tissue: epithelium lining/covering epithelium and secretory epithelium), connective tissue, nervous tissue and muscle tissue (smooth muscle, skeletal muscle and cardiac muscle).*
- 2. To establish the correlation between the characteristics of basic tissue type and its function.*
- 3. To describe the histological organization of the osteo-articular, cardiovascular, respiratory, alimentary, urinary and reproductive systems.*
- 4. To describe blood cells and the histological organization of the haemolymphoid system.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Estrutura e características celulares dos tipos básicos de tecido: epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso. Matriz extracelular do tecido conjuntivo. Epitélios de revestimento secretor. Formas de tecido muscular: liso, estriado esquelético e estriado cardíaco. Funções de cada tecido.*
- 2. Sistema osteoarticular: Células e matriz extracelular dos tecidos cartilágíneo e ósseo. Histogénese do osso.*
- 3. Sistema cardiovascular. Organização histológica das paredes dos vasos sanguíneos. Miocárdio.*
- 4. Sistema respiratório: parênquima pulmonar e epitélio de revestimento das vias respiratórias.*
- 5. Sistema digestivo. Organização histológica da parede do tubo digestivo. Parênquimas hepático e pancreático*
- 6. Sistema urinário. Parênquima renal. Epitélio de revestimento das vias urinárias*
- 7. Sistemas reprodutores. Estrutura das gónadas. Histologia das vias genitais*
- 8. Células do sangue. Organização histológica sistema hemolinfóide: medula óssea, timo, baço e gânglio linfático. Hematopoiese*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Types of basic tissue and their functions: epithelium, connective tissue, muscle tissue and nervous tissue. Structure and cell characteristics. Extracellular matrix of connective tissue. Lining and covering epithelium. Muscle tissue: smooth muscle, skeletal muscle and cardiac muscle.*
- 2. Osteoarticular System: extracellular matrix and cell characteristics of the cartilaginous tissue and the bone tissue.*
- 3. Cardiovascular system. Histological organization of blood cells. Myocardium.*
- 4. Respiratory system. Lung parenchyma. Lining epithelium of respiratory tract.*
- 5. Alimentary System. Histological organization of alimentary tract. Histological structure of liver and pancreas.*
- 6. Urinary System. Renal parenchyma. Lining epithelium of urinary tract.*

7. Male and Female Reproductive Systems. Gonadal histology. Histological organization of genital tract.
8. Blood cells. Histological organization of the haemolymphoid system. Haematopoiesis.

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

O primeiro conteúdo programático pretende dar uma perspetiva global dos quatro tipos básicos de tecido do corpo humano, caracterizando os seus constituintes e organização de forma a estabelecer correlações com a respetiva função.

Cada um dos restantes conteúdos programáticos pretende dar uma visão específica da constituição histológica dos componentes de cada sistema perspetivando as funções subjacentes a cada sistema.

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

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

The first syllabus aims to give an overview of the basic tissues of the human body allowing to characterize their organization and to understand their function.

Each one of the remaining syllabus will give an overview of the specific histological organization of each system and will add knowledge about underlying functions of each system of human body.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular será lecionada com recurso à combinação de aulas expositivas com aulas de auto-aprendizagem com recurso a questões práticas para aplicação de conhecimentos teóricos. Paralelamente serão asseguradas aulas práticas de visualização de tecidos ao microscópio. A avaliação baseia-se num exame final escrito.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The unit will be taught by theoretical lessons and self-guided learning oriented by the teacher based on engagement in creative practical cases. At same time there will be practical classes based on microscopic images. The assessment will be based on a written test.

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que a metodologia expositiva sobre os tópicos é acompanhada por aplicação desses conhecimentos em aulas interativas bem como em aulas práticas de visualização ao microscópio das estruturas estudadas. Esta metodologia aliada à autoaprendizagem orientada para a resposta a questões práticas desenvolverá o raciocínio do aluno no sentido de integrar os conhecimentos de histologia perspetivando a compreensão da organização e funcionamento do organismo humano.

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 curricular unit. The theoretical explanation about the issues is followed by self-guided learning based on engagement in creative practical cases, as well by practical lessons based on microscopic images. Thus, the student will be able to describe the histological organization of the human body by synthesizing multiple knowledge models. Moreover the student will be able in foreseeing the function of human body.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Drake R; Vogl, A. W.; Mitchell, A. W. M. (2011). *Anatomia para Estudantes*, 2ª edição. Elsevier

[2] Netter, F. H. (1987). *Anatomia y Fisiologia – Colección CIBA de Ilustraciones Médicas*. Barcelona: Salvat Editores

[3] Junqueira, L. C.; Carneiro, J. (2004). *Histologia Básica*, 10ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan

[4] Berne, R. M.; Levy, M. N. (1998). *Physiology*, 4th edition. St Louis: Mosby

[5] Haines, D. E. (2006). *Neurociência Fundamental*, tradução da 3ª Edição. Rio de Janeiro: Churchill Livingstone Elsevier

Mapa IV - Investigação em Ciências Biomédicas Laboratoriais II/Research in Lab. Biom. Sciences II

3.3.1. Unidade curricular:

Investigação em Ciências Biomédicas Laboratoriais II/Research in Lab. Biom. Sciences II

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

Maria José Alves (2h/semana)

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

Sara Ricardo (2h/semema)

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

Os objectivos de aprendizagem da UC Investigação Aplicada às Ciências Biomédicas Laboratoriais II irão dar continuidade aos conteúdos programáticos abordados em Investigação Aplicada às Ciências Biomédicas Laboratoriais I e tem como objectivo principal a execução, por parte dos alunos, de todos os passos relativos à planificação, execução e divulgação científica de uma Investigação.

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

The learning objectives of the Applied Research Lab. Biom. Sciences II UC will continue the syllabus lectured in Applied Research Lab. Biom. Sciences I UC and has as main purpose the implementation of all research steps including the planning, execution and reporting a scientific investigation by the students.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Pesquisa bibliográfica e desenho de um estudo experimental original;*
- 2. Aplicação do método científico em saúde - Formulação da questão;*
- 3. Seleção das fontes de dados e participantes;*
- 4. Elaboração do protocolo de investigação e colheita de dados;*
- 5. Análise de dados e avaliação dos resultados;*
- 6. Elaborar uma publicação científica para apresentação dos resultados;*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Bibliographic search and original Study design;*
- 2. Scientific method in health -formulation of the question;*
- 3. Selection of data sources and participants;*
- 4. Preparation of a research protocol and data collection;*
- 5. Analysis of results;*
- 6. Dissemination of results on a scientific publication.*

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

O sincronismo entre os objetivos definidos para a unidade curricular e os conteúdos programáticos apresentados é evidente. Os objetivos de aprendizagem da UC Investigação Aplicada às Ciências Biomédicas Laboratoriais II irão dar continuidade aos conteúdos programáticos abordados em Investigação Aplicada às Ciências Biomédicas Laboratoriais I e tem como objetivo principal a execução, por parte dos alunos, de todos os passos relativos à planificação, execução e divulgação científica de uma Investigação. Etapas estas que serão exploradas em cada um dos seguintes capítulos em aulas Teórico-práticas e suportam o leque de competências identificadas.

A análise e interpretação dos tópicos selecionados a partir da bibliografia recomendada e cujo trabalho de ensino-aprendizagem decorre em aulas teórico-práticas e é acompanhado pelo docente nas aulas de tipologia Orientação Tutoria, finalizam assim, o cumprimento dos objetivos descritos para a UC e consubstanciam a aquisição das competências descritas.

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

The synchronism between the objectives set for the course syllabus and course contents. The learning objectives of the Applied Research Laboratory Biomedical Sciences II UC will continue the syllabus lectured in Applied Research Laboratory Biomedical Sciences I UC and has as main purpose the implementation of all research steps including the planning, execution and reporting a scientific investigation by the students.

Phases that will be explored in each of the following chapters in Theoretical- practical classes and support the range of skills identified. Analysis and interpretation of selected topics from the recommended bibliography and whose work of teaching and learning takes place in theoretical-practical classes and is accompanied by the teacher in class typology Guidance Mentoring thus finalize the fulfilment of the objectives described for UC and embody acquiring the skills described.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas expositivas, metodologia interativa complementada por meios audiovisuais. Aplicação Prática dos Métodos e Técnicas de Investigação na área de Ciências Biomédicas Laboratoriais; Redacção de um artigo de revisão e um protocolo de investigação; Seminário para apresentação de trabalhos de investigação. Apresentação oral dos trabalhos desenvolvidos em grupo, do ante projeto individual e discussão em turma. Exposição de problemas práticos para a sua resolução e discussão em turma. Serão apresentados seminários por Investigadores convidados sobre temas específicos na área das Ciências Biomédicas Laboratoriais.

Métodos de Avaliação: A unidade curricular será avaliada através dos seguintes instrumentos de avaliação:

i) Redacção de um artigo de revisão (60%)

ii) Redacção de um protocolo de investigação protocolo escrito (40%)

Os trabalhos são desenvolvidos em grupo.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures theoretical and practical with an interactive methodology supplemented by audio-visual means. Practical Application of Research Methods and Techniques in the Biomedical Laboratory Sciences; Drafting of a review article and a research protocol; Seminar for presentation of researches. Oral presentation of work undertaken in groups, against the individual project and discussion in class. Practical exposure to their resolution and discussion in class problems. Seminars will be developed by expertizes on specific subjects in Biomedical Laboratory Sciences that will be called to that purpose.

Assessment Methods:

The unit is evaluated by the following assessment tools:

i) Writing a review article (60%)

ii) Writing a research protocol (40%)

The work is developed in groups.

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

A metodologia de ensino preconizada garante ao estudante concretizar os objetivos identificados, uma vez que visto que se baseiam numa sólida formação teórica e prática em que os conhecimentos teóricos adquiridos são aplicados na execução de trabalhos práticos em grupo. A apresentação teórica far-se-á através de exposição, preferencialmente dialogada; podendo a exploração da informação fazer uso de materiais complementares como textos, documentos e artigos ou imagem-projeção-multimédia, sempre que tal se afigure conveniente. Por outro lado, em função da matéria, sempre que os dados o permitam, recorrer-se-á ao método comparativo; pelo que serão apresentados conceitos ou princípios, definições ou afirmações, e se prosseguirá para a identificação de conclusões ou de pressupostos; alternativamente, partir-se-á de situações caso, e orientar-se-á o aluno para a procura de hipóteses, respostas e soluções. Especificamente, a laboração do artigo de revisão e do protocolo de investigação vão permitir ao estudante reconhecer a necessidade de analisar e executar uma apreciação crítica de trabalhos de investigação já publicados, bem como executar todos os passos relativos à Planificação, Execução e Divulgação Científica de uma Investigação. No sentido de desenvolver competências de reflexão, de conscientização e de debate são realizados seminários temáticos com especialistas convidados, quer em nome individual quer como representantes de instituições/associações que desenvolvam trabalho na área.

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

The recommended teaching methodology ensures the student achieve the goals identified, once seen that are based on a solid theoretical and practical training in the theoretical knowledge acquired is applied in the implementation of practical work in group. The theoretical presentation will be performed through exposure, mostly interactive; the holding of information may use supplemental materials such as texts, documents and articles or image-projection multimedia, where appropriate. On the other hand, depending on the subject and data, it will be used the comparative method; concepts, principles, definitions or statements will be submitted, followed by the identification of findings or assumptions; alternatively, shall be presumed-case scenarios, and the student demand hypotheses, answers and solutions. Specifically, the preparation of the literature review and the research protocol will enable the student to recognize the need to analyse and perform a critical appraisal of research papers already published, as well as perform all the steps of the Planning, Implementation and Dissemination of a Scientific research. To develop skills of reflection, awareness and debate themed seminars with guest experts are performed either on an individual basis or as representatives of institutions / associations to develop work in the area.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Girão, A. (2008). Investigação aplicada em análises clínicas e saúde pública. Coimbra: Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

[2] Pestana, H.; Gageiro, J. (2008). Análise de dados para Ciências Sociais. A complementaridade do SPSS.

Lisboa: Sílabo

[3] Ribeiro, J. (2010). *Metodologia de Investigação em Psicologia e Saúde*, 3ª edição. Oliveira de Azemeis. Livpsic

[4] Thomas, R. (2003). *Blending qualitative & quantitative: Research methods in theses and dissertations*. London: Corwin Press, Inc - A Sage Publications Company

Mapa IV - Estágio em Ciências Biomédicas Laboratoriais I/Internship in Biomedical Laboratory Science I

3.3.1. Unidade curricular:

Estágio em Ciências Biomédicas Laboratoriais I/Internship in Biomedical Laboratory Science I

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

Josiana Adelaide Vaz (1h/semana)

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

António Nogueira (2h/semana)

Maria José Alves (2h/semana)

João Rodrigues (4h/semana)

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

Formação técnico-científica: 1.Demonstrar capacidades técnico-científicas e de aplicação prática dos conhecimentos adquiridos durante a componente teórico-prática do curso

2.Desenvolver e aprofundar saberes e práticas próprias, das áreas de Hematologia, Imunohemoterapia, Bioquímica/Imunologia e Microbiologia Clínico Laboratoriais)

3.Desenvolver as capacidades de objetividade, síntese e análise crítica

4.Elaborar relatórios da atividade prática desenvolvida e trabalhos de pesquisa no âmbito do estágio

5.Estar recetivo a novos conceitos, ideias e sugestões

6.Identificar e utilizar métodos, técnicas e instrumentos essenciais à investigação

Formação socioprofissional:

1.Revelar atitudes ético-deontológicas próprias da profissão

2.Assumir uma postura ética e deontologicamente correta com o utente e os outros profissionais de saúde e com sigilo profissional

3.Contribuir para o bem estar da equipa de trabalho em que está integrado, assim como para a rentabilidade efetiva do trabalho

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

Technical and scientific training: 1.Demonstrate and apply the scientific and practical knowledge acquired during the course

2. Develop own knowledge and practices in the areas of Hematology, Imunohemotherapy, Biochemistry/Immunology and Microbiology Laboratorial).

3. Develop the capacity for objectivity, synthesis and critical analysis

4. Elaborate accurately reports of all practical and research activity developed

5. Being receptive to new concepts, ideas and suggestions

6. Identify and use methods, techniques and instruments essential to scientific research

Occupational training:

1. Reveal own ethical- deontological attitudes of the profession.

2. Take an ethical and ethically correct posture with other health professionals and professional secrecy.

3. Contribute to the welfare of the working team for effective and profitable work

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Ao longo do estágio o aluno deverá:

Efetuar colheitas de sangue venoso e outros produtos biológicos

Desenvolver e interpretar técnicas específicas para o estudo de diferentes patologias hematológicas

Desenvolver e interpretar técnicas específicas na preparação de transfusão

Atuar perante uma reação transfusional

Estudo da hemostase

Desenvolver e interpretar técnicas exploratórias referentes à identificação de bactérias, fungos, leveduras, ovos, quistos e parasitas

Efetuar e interpretar testes de sensibilidade aos antibióticos

Desenvolver os diferentes passos para a determinação de uma reação bioquímica

*Efetuar e interpretar diferentes técnicas em imunologia
Interpretar e avaliar os resultados obtidos de acordo com técnica laboratorial e diagnóstico clínico
Proceder à calibração, controlo e manutenção dos aparelhos presentes nos diferentes módulos
Efetuar e avaliar o controlo da qualidade interno e externo em cada módulo*

3.3.5. Syllabus:

*Throughout the internship, the student must:
Collect venous blood samples and other biological products
Develop and interpret specific techniques for the investigation of various hematological diseases
Develop and interpret specific techniques in preparation of transfusion
Study of hemostasis
Acting in a transfusion reaction
To develop and interpret exploration techniques related to identification of bacteria, fungi, yeast, eggs, cysts and parasite
Perform and interpret antibiotic susceptibility testing
Developing the various steps for the determination of a biochemical reaction
Perform and interpret different techniques in immunology
Interpret and evaluate the results obtained with laboratory techniques and clinical diagnosis
Proceed with calibration, control and maintenance of equipment in the different modules
Carry out and evaluate internal control and external quality in each module*

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

Os conteúdos programáticos permitem que o aluno cumpra os objetivos de aprendizagem propostos para esta unidade curricular. Os dois primeiros objetivos serão atingidos pelo aluno aquando da execução das diferentes técnicas de rotina (expostas nos conteúdos programáticos) nas áreas base (hematologia, imunohemoterapia, bioquímica/imunologia e microbiologia) num laboratório de análises clínicas. O aluno ao longo do estágio poderá aplicar todos os conhecimentos e competências de carácter tecnológico e científico adquiridos nas unidades curriculares até aqui lecionadas. Este contacto com os procedimentos de rotina é essencial à formação dos futuros profissionais de ciências biomédicas laboratoriais.

Pretendese

ainda que o aluno desenvolva um pensamento crítico, cientificamente fundamentado por forma a interpretar, avaliar e validar calibrações, controlos e resultados obtidos após execução das diferentes técnicas, conteúdos implícitos nos objetivos 3, 4 e 5. O último objetivo relativo à componente técnica científica será atingido através da integração em equipas de investigação existentes no local de estágio, permitindo ao aluno utilizar métodos, técnicas e instrumentos essenciais à investigação na área das Análises Clínicas e Saúde Pública, contribuindo desta forma para novas ideias e metodologias em projetos de investigação em curso. Relativamente à componente formação socioprofissional pretende-se que o aluno integre uma equipa multidisciplinar permitindo ao mesmo desenvolver competências de âmbito socioprofissional necessárias ao bem estar da equipa bem como ao aumento da rentabilidade efetiva do trabalho.

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

The syllabus allow students to meet the learning objectives proposed for this course.

The first two objectives will be achieved by the student during the execution of the different routine techniques (described in the syllabus) areas based (hematology, immunotherapy, biochemistry/immunology and microbiology) in clinical analysis laboratory. The student throughout the internship can apply all the knowledge and skills of scientific and technological character acquired in courses. Contact with this routine procedures is essential to the training of future professionals of Biomedical Laboratory Sciences. It is also intended that students develop critical thinking, evidencebased in order to interpret, evaluate and validate calibrations, inspections and results obtained after implementation of different techniques, implicit contents in goals 3, 4 and 5. The ultimate goal on the scientific technical component will be achieved through the integration of existing research teams in the internship, allowing students to use methods, techniques and instruments essential to research in the area of Clinical and Public Health Analysis, thus contributing to new ideas and methodologies in research projects in progress. Regarding occupational training component is intended that the student integrates a multidisciplinary team while allowing developing occupational skills level necessary to the welfare of staff as well as to increase the effective yield of labor.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O estágio está dividido em quatro módulos: Hematologia Clínico Laboratorial, Imuno-hemoterapia Clínico Laboratorial, Bioquímica/Imunologia Clínico Laboratorial e Microbiologia Clínico Laboratorial com a duração de 5 semanas cada perfazendo um total de 20 semanas. A metodologia de ensino será expositiva, explicativa mas sobretudo demonstrativa e "case-based" learning uma vez que esta unidade curricula irá

decorrer em contexto laboral.

Avaliação

Avaliação contínua

- Trabalhos Laboratoriais - 80%

- Relatório de Estágio - 20%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The internship is divided into four modules: Clinical Laboratory Hematology, Clinical Laboratory Immunochemotherapy, Biochemistry / Immunology Clinical Microbiology Laboratory and Clinical Laboratory lasting five weeks each for a total of 20 weeks. The teaching methodology will be expository, explanatory but especially demonstrative and "case-based" learning since this curricular unit will run in the occupational context.

Evaluation

- Laboratory Work - 80%

- Internship Report - 20%

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

A metodologia de ensino é coerente com os objetivos da unidade curricular, na medida em que o que se pretende é que o aluno ponha em prática os conhecimentos obtidos e possa juntamente com uma equipa de técnicos de diagnóstico e terapêutica, patologistas clínicos e imunohemoterapeutas pertencentes ao campo de estágio apreender novos conhecimentos de âmbito teórico e prático, mas acima de tudo se integre e explore o "saber fazer" no exercício de funções pertencentes ao domínio dos Profissionais das Ciências Biomédicas Laboratoriais sempre sobre supervisão dos monitores com formação superior na área.

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

The teaching methodology is consistent with the objectives of the course, to the extent that what is intended is that the student put into practice the knowledge obtained and can together with a team of diagnostics and therapeutics technicians, Clinical pathology doctors and Immuno-hemoterapy doctors belonging to the field of internship new knowledge of theoretical and practical framework, but above all to integrate and explore the "know-how" in the exercise of functions belonging to the domain of the Biomedical Laboratorial Sciences professionals always on monitoring. All the monitors have higher education in the area.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1] Brecher, M. (2005). *Technical manual*. Maryland : AABB

[2] Brunzel, N. (2004). *Fundamentals of urine & body fluid analysis*. Philadelphia: Saunders

[3] Henry, J. (1999). *Diagnósticos clínicos e tratamento por métodos laboratoriais*. São Paulo: Manole

[4] Lewis, S.; Bain, B.; Bates, I.; Failace, R. (2006). *Hematologia prática de Dacie e Lewis*. Porto Alegre: Artmed

[5] Pádua, M. (2009). *Patologia clínica para técnicos*. Loures: Lusociência

[6] Purchio, A.; Wada, C.; Moura, R. (2002). *Técnicas de laboratório*. São Paulo: Atheneu

[7] Roitt, I.; Brostoff, J.; Male, D. (2003). *Immunology*. Tamboré: Manole

[8] Sacher, R.; Mcpherson, R. (2002). *Interpretação clínica dos exames laboratoriais*. Brasil: Manole

[9] Spencer, J.; Spencer, A. (2001). *Food microbiology protocols*. New Jersey: Humana Press

Mapa IV - Imunologia Laboratorial

3.3.1. Unidade curricular:

Imunologia Laboratorial

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

António José Madeira Nogueira (2h/semana)

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

João Pedro Afonso Rodrigues (4h/semana)

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

1. *Dominar conceitos básicos da fisiologia do sistema imunitário e principais mecanismos de imunopatologia.*
2. *Participar no trabalho laboratorial de rotina num laboratório de imunologia e realizar planos de trabalho laboratorial no âmbito da imunologia.*
3. *Participar e interpretar experiências laboratoriais na área de imunologia.*
4. *Analisar e interpretar de forma crítica, trabalhos científicos na área da imunologia.*

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

1. *Master basic concepts of the physiology of the immune system and main mechanisms of immunopathology.*
2. *Participation in routine laboratory work in a immunology laboratory and perform immunology laboratory work plans.*
3. *Participate and interpret laboratory experiments in immunology area.*
4. *Analyze and interpret critical immunology scientific work.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução ao sistema imunitário*
2. *Imunidade Inata*
3. *Células e órgãos do sistema imunitário*
4. *Reconhecimento de antígenos*
5. *Maturação, ativação e diferenciação de linfócitos T e B*
6. *Mecanismos efetores da resposta imunitária*
7. *Reações de hipersensibilidade*
8. *Tolerância e autoimunidade*
9. *Imunologia tumoral*
10. *Resposta imunitária a doenças infecciosas*
11. *Vacinas*
12. *SIDA e outras imunodeficiências*
13. *Imunologia da transplantação*
14. *Aulas práticas - Diagnóstico laboratorial por meio de técnicas imunológicas:*
 - *Reacções de precipitação*
 - *Reacções de aglutinação*
 - *Radioimunoensaio*
 - *Ensaio imunoenzimático (ELISA)*
 - *Imunocromatografia*
 - *Citometria de fluxo*
 - *Outras técnicas: Imunofluorescência, Quimioluminescência e Western Blotting*

3.3.5. Syllabus:

1. *Introduction to the immune system*
2. *Innate Immunity*
3. *Cells and organs of the immune system*
4. *Recognition of antigens*
5. *Lymphocytes B and T maturation, activation and differentiation*
6. *Immune effector mechanisms*
7. *Hypersensitivity reactions*
8. *Tolerance and autoimmunity*
9. *Immunity to tumors*
10. *Immune response to infectious diseases*
11. *Vaccines*
12. *AIDS and other immunodeficiencies*
13. *Transplantation immunology*
14. *Practical classes - Laboratory diagnosis by immunological techniques:*
 - *Precipitation reactions*
 - *Agglutination reactions*
 - *Radioimmunoassay*
 - *Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA)*
 - *Immunochromatography*
 - *Flow cytometry*
 - *Other techniques: Immunofluorescence, Chemiluminescence and Western Blotting*

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

A importância dos conhecimentos técnicos e teóricos da fisiologia do sistema imunitário, como suporte a uma aprendizagem sobre o funcionamento e competências de um laboratório de imunologia. Permitir aos alunos o conhecimento sobre a importância dos principais mecanismos da imunopatologia.

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

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

The importance of technical and theoretical knowledge of physiology of the immune system, as support for learning about the operation and competences of a immunology laboratory.

Allow students the knowledge on the action and importance of the main mechanisms of immunopathology.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas expositivas, ativas e participativas

1. Componente teórico-prática e prática - (Ordinário, Trabalhador) (Final)

- Prova Intercalar Escrita - 70% (Realização de duas provas escritas)

- Trabalhos Práticos - 15% (Avaliação mediante a realização de relatórios dos trabalhos práticos laboratoriais.)

- Exame Final Escrito - 15% (Realização de exame prático escrito)

2. Avaliação componentes teórico-prática e prática - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)

- Exame Final Escrito - 70% (Componente teórico-prática)

- Exame Final Escrito - 30% (Componente prática)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Expositive, active and participative classes

1. Alternative 1 - (Regular, Student Worker) (Final)

- Intermediate Written Test - 70%

- Practical Work - 15% (Practical)

- Final Written Exam - 15% (Practical)

2. Alternative 3 - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary, Special)

- Final Written Exam - 70%

- Final Written Exam - 30%

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

Esta unidade curricular tem por objetivo dotar os alunos de conhecimentos fundamentais relacionados com conceitos básicos da fisiologia do sistema imunitário e principais mecanismos de imunopatologia. Nesse sentido, a exposição e aquisição de conhecimentos, estão sempre direcionadas para uma visão prática do trabalho laboratorial de rotina, num laboratório de imunologia e realizar planos de trabalho laboratorial no âmbito da imunologia.

Assim, o processo de avaliação consiste na elaboração de trabalhos práticos/científicos e exames escritos, de forma a avaliar a evolução e aprendizagem do aluno relativamente aos conceitos de imunologia.

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

The objective of this Curricular Unit is to prepare the students with fundamental knowledge related to the basic concepts of physiology of the immune system and main mechanisms of immunopathology. In this sense, the exhibition and acquisition of knowledge, are always directed to a practical view of routine laboratory work in an immunology laboratory and perform laboratory work plans within the immunology. Thus, the assessment process is the development of scientific/practical works and written examinations in order to assess progress and student learning, in relation to the concepts of immunology.

3.3.9. Bibliografia principal:

[1]. Goldsby R. A. , Kindt, T. J. , Osborne, B. A. , "Kuby Immunology", Freeman & Company, 6th Edition, 2007

[2]. Arosa, F. A. , Cardoso E. M. Pacheco F. C. Fundamentos de Imunologia. Lidel, 2ªEd, 2012

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 - Josiana Adelaide Vaz

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

Josiana Adelaide Vaz

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor 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 - Amadeu Borges Ferro

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

Amadeu Borges Ferro

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

Instituto Politécnico de Lisboa

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

Escola Superior de Tecnologias da Saúde de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

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 - José Joaquim Costa

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

José Joaquim Costa

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

<sem resposta>

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

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
10

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

Mapa V - Carina de Fátima Rodrigues

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Carina de Fátima Rodrigues

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

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

4.1.1.4. Categoria:
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 - Eugénia Maria Garcia Jorge Anes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Eugénia Maria Garcia Jorge Anes

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor 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 - Isabel Cristina Fernandes Rodrigues Ferreira

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

Isabel Cristina Fernandes Rodrigues Ferreira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor 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 - António José Madeira Nogueira

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

António José Madeira Nogueira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

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 - Maria Cristina Martins Teixeira

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

Maria Cristina Martins Teixeira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor 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 - Maria José Gonçalves Alves

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria José Gonçalves Alves

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor 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 - Paula Cristina Duarte Mendonça

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Paula Cristina Duarte Mendonça

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

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

4.1.1.4. Categoria:
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 - Sara Alexandra Vinhas Ricardo

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Sara Alexandra Vinhas Ricardo

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

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

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

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

60

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Dina Raquel Aguilera Leitão

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

Dina Raquel Aguilera Leitão

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

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

60

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - João Pedro Afonso Rodrigues

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

João Pedro Afonso Rodrigues

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

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

60

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Celso Tomé dos Santos Lopes

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

Celso Tomé dos Santos Lopes

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

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](#)

Mapa V - Ana da Conceição Saraiva e Sousa Tavares

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

Ana da Conceição Saraiva e Sousa Tavares

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

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

60

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Rossana Pilar Marcelino Correia

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

Rossana Pilar Marcelino Correia

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

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

60

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria da Graça Saldanha Pombo Guerra

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

Maria da Graça Saldanha Pombo Guerra

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

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

10

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Sérgio Alípio Domingues Deusdado

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

Sérgio Alípio Domingues Deusdado

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor 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](#)

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
Josiana Adelaide Vaz	Doutor	Ciências Farmacêuticas - especialidade Bioquímica	100	Ficha submetida
Amadeu Borges Ferro	Mestre	Educação Médica	40	Ficha submetida
José Joaquim Costa	Licenciado	Medicina Especialidade de Imunohemoterapia	10	Ficha submetida
Carina de Fátima Rodrigues	Mestre	Genética Molecular	100	Ficha submetida
Eugénia Maria Garcia Jorge Anes	Doutor	Ciências Sociais	100	Ficha submetida
Isabel Cristina Fernandes Rodrigues Ferreira	Doutor	Ciências	100	Ficha submetida
António José Madeira Nogueira	Mestre	Química e Qualidade dos Alimentos	100	Ficha submetida

Maria Cristina Martins Teixeira	Doutor	Saúde Pública	100	Ficha submetida
Maria José Gonçalves Alves	Doutor	Biotecnologia - Ramo Microbiologia	100	Ficha submetida
Paula Cristina Duarte Mendonça	Mestre	Educação Médica	40	Ficha submetida
Sara Alexandra Vinhas Ricardo	Doutor	Patologia e Genética Molecular	60	Ficha submetida
Dina Raquel Aguilera Leitão	Mestre	Análises Clínicas e Saúde Pública Especialidade de Hematologia e Imunohemoterapia	60	Ficha submetida
João Pedro Afonso Rodrigues	Mestre	Farmácia e Química dos Produtos Naturais	60	Ficha submetida
Celso Tomé dos Santos Lopes	Licenciado	Anatomia patológica, Citológica e Tanatológica	40	Ficha submetida
Ana da Conceição Saraiva e Sousa Tavares	Mestre	Gestão e Economia de Serviços de Saúde	60	Ficha submetida
Rossana Pilar Marcelino Correia	Licenciado	Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica	60	Ficha submetida
Maria da Graça Saldanha Pombo Guerra	Licenciado	Medicina Especialidade de Patologia Clínica	10	Ficha submetida
Sérgio Alípio Domingues Deusdado	Doutor	Informática/Bioinformática	100	Ficha submetida
(18 Items)			1240	

<sem resposta>

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:	800	6451.6

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):	660	5322.6

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):	260	2096.8

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):	460	3709.7
---	-----	--------

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:	800	6451.6
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):	200	1612.9

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização:

O Regulamento do Sistema de Avaliação do Desempenho do Pessoal Docente do Instituto Politécnico de Bragança foi publicado em Diário da República em 10 de janeiro de 2011 (Regulamento n.º 14/2011. D.R. n.º 6, Série II de 2011-01-10).

O procedimento de avaliação definido, descrito de forma exaustiva no referido Regulamento, contempla o preenchimento trienal de relatórios padronizados, por parte dos avaliados e a análise/validação de registos, por parte dos relatores, relativamente às três grandes dimensões da atividade docente: componente técnico-científica, componente pedagógica e componente organizacional.

Até ao momento, foram alvo de avaliação dois ciclos: 2004-2007 e 2008-2010 estando prevista, para o início do ano de 2014, a avaliação do ciclo 2011-2013.

O procedimento de avaliação é integralmente suportado por uma plataforma Web, que inclui módulos para produção de relatórios finais de avaliação, para realização de audiências prévias e para elaboração de relatórios estatísticos, para além dos módulos de recolha de informação (formulários preenchidos pelos avaliados), de validação de registos (usado pelos relatores que integram a Comissão de Análise da Avaliação do Pessoal Docente) e de gestão do processo de avaliação (usado pelo Conselho Técnico-científico do IPB e pelo Conselho de Coordenação de Avaliação do IPB).

Os resultados da avaliação do desempenho relevam para alteração do posicionamento remuneratório, conforme previsto na legislação. Adicionalmente, o Conselho Pedagógico coordena a aplicação semestral do inquérito de avaliação do desempenho pedagógico dos docentes, que visa recolher a opinião dos alunos relativamente à forma como decorrem as atividades relacionadas com as várias unidades curriculares.

Os resultados destes inquéritos são analisados pelo Conselho Pedagógico, pelos Departamentos e pelas Direções de Curso, sendo que a classificação atribuída pelos alunos relativamente ao desempenho global do docente releva para efeito de avaliação do docente (o Regulamento do Sistema de Avaliação do Desempenho do Pessoal Docente contempla um item de avaliação para este efeito).

4.3. Teaching staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating:

The Regulation of the Teaching staff Performance Evaluation System of the Polytechnic Institute of Bragança was published in the Official Gazette on January 10, 2011 (Regulation n. 14/2011. DR n. 6, Series II of 2011-01- 10).

The evaluation procedure defined and described in detail in that Regulation consists on filling a triennial standardized report (written by the evaluated person), and analysis / validation of records by the evaluators concerning the three major dimensions of the teacher activities: technical--scientific component, pedagogical component and organizational component.

Till now, two cycles: 2004-2007 and 2008-2010 were assessed and is planned, for the beginning of 2014, the assessment of cycle 2011-2013.

The evaluation procedure is fully supported by a Web platform that includes modules for production of final evaluation reports, for previous hearings and statistical reporting, in addition to the modules to collect information (forms filled in by teachers), validation records (used by the evaluators within the Teacher Evaluation Analysis Committee) and management of the evaluation process (used by the Technical

Scientific Council of IPB and the IPB assessment Coordination Council.

The results of the performance evaluation fall to change the salary position, according to the legislation. Additionally, the Pedagogical Council coordinates the implementation of a semester survey used for teachers pedagogical performance assessment, which aims to gather students' opinions about the development of the activities related to the various course units.

The results of these surveys are analyzed by the Pedagogical Council, by the Departments and by the director of the cycle of studies.

The ratings given by the students in relation to the overall performance of the teacher is relevant for purposes of teachers assessment (the Regulation of Teacher Performance Evaluation System includes an assessment item for this purpose).

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. Pessoal não docente afecto ao ciclo de estudos:

Apoiam as atividades pedagógicas e administrativas, funcionários não docentes, maioritariamente da carreira técnica superior. O apoio informático (manutenção e reparação de material informático, configuração de acessos, apoio aos suportes multimédia na leção das diferentes unidades curriculares, bem como a diferentes atividades prestadas à comunidade académica) é assegurado por técnicos superiores com formação na área.

Às bibliotecas estão adstritos funcionários com formação bibliotecária. Todos os laboratórios, referidos no ponto 5.3, têm adstritos funcionários para apoio à preparação das aulas, gerir e organizar a requisição e stock de materiais e reagentes que garantam o seu normal funcionamento.

Este apoio é maioritariamente prestado por funcionários inseridos na carreira de assistentes operacionais com formação específica.

5.1. Non teaching staff allocated to the study programme:

The pedagogical and administrative activities are supported by non-teaching staff, who mostly are superior technicians. The informatics support (maintenance and repair of computer hardware, configuration access, support for multimedia in the teaching of different curricular units and the different activities provided to the academic community, etc) is ensured by superior technician trained in the area.

To the libraries staff with librarian training is assigned. All laboratories referred in section 5.3, has assigned staff to support the preparation of lessons, manage and organize the requisition and stock of materials and reagents to ensure their normal operation. This support is provided mainly by staff of the operating assitents, many of whom have specific training.

5.2. Instalações físicas afectas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.):

A Instituição dispõe de infraestruturas e de recursos materiais particularmente adequada ao desenvolvimento deste ciclo de estudos. Dispõe de 20 salas de aula , 2 salas de informática (em conjunto, 51 computadores em rede, destinados também a disciplinas que requeiram meios informáticos e aplicações específicas), 1 sala de Anatomia , 6 auditórios e 5 laboratórios (ver equipamentos no ponto 5.3). Os alunos têm acesso a 29 computadores em rede, de acesso permanente. Há duas bibliotecas que prestam serviço no acesso a base de dados científicas, difusão da informação, aquisição de material bibliográfico, empréstimo aos alunos e docentes, empréstimo interbibliotecário e Informação bibliográfica. A instituição dispõe de uma rede interna de comunicação, Intranet, que liga todas as suas estruturas orgânicas e um serviço de "e-learning" que possibilita o acesso aos conteúdos das UC.

5.2. Facilities allocated to and/or used by the study programme (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.):

The institution provides services and a structure of material resources particularly appropriated to the development of this course. Has 20 classrooms, 2 computer rooms (51 networked computers, projected also to subjects requiring computerized procedures and specific applications), 1 Anatomy room, 6 auditoriums and 5 laboratories (see equipment in point 5.3). Students have access to 29 networked computers permanent access.

There are two libraries that provide service in scientific database access, dissemination of information, acquisition of bibliographical material, lending to students and teachers, interlibrary loan and bibliographic information. The institution offers a network of internal communications, Intranet, linking all its organic structures, and a service of "e-learning", which allows the access to the contents of which UC.

5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TICs):

Todas as salas estão equipada com projetores multimédia. A sala de anatomia dispõe de vários modelos dos sistemas de órgãos humanos. Os laboratórios afetos a este ciclo de estudos apresentam diversos equipamentos básicos, alguns em comum a vários laboratórios: autoclaves, destilador, estufas, potenciômetros, sistemas de refrigeração, balanças, centrífugas, hote, câmaras de fluxo laminar, banhos, bancadas para a manipulação e coloração de amostras microbiológicas. Como equipamento mais específico das diferentes áreas destacamos o o analisador de bioquímica clínica, contador de células sanguíneas (hemograma), citómetro de fluxo, incubadora para cultura celular, micrótomos de precisão, diferentes tipos de microscópios óticos e microscópio de fluorescência, analisador imunoquímico, eletroforeses, termocicladores (tempo real), cromatografia HPLC-PDA e MS-MSn, GC/MS. Foi encetado o processo de aquisição de mais um microtomo, uma Estação de inclusão e um Processador de tecido automático.

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):

All rooms are equipped with multimedia projectors. The anatomy room offers several models of human organ and systems. The labs for this study programme have several basic equipment, some of them common to several laboratories: sterilizers, distillers, cell culture incubators, potentiometers, cooling systems, balances, centrifuges, chemical fume hood, laminar flow cabinets, baths, countertops for manipulation staining and microbiological samples. As more specific equipment of the different areas include the clinical biochemistry analyzer, blood cell (CBC) count, flow cytometer for cell culture incubator, precision microtomes, different types of optical microscopes and fluorescence microscope, immunochemical analyser, electrophoresis, thermocyclers (real time PCR) and other equipment used in biomedical research, chromatography, HPLC - PDA, HPLC - MS - MSn and GC / MS. The process of acquiring another microtome, including one station and an automatic tissue processor has begun.

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 Investigação de Montanha	Bom/Good	Instituto Politécnico de Bragança	
Centro de Biotecnologia e Química Fina//Associated Laboratory CBQF	Bom/Good	Universidade Católica Portuguesa	
Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto//Associated Laboratory IPATIMUP	Excelente/Excellent	Universidade do Porto	
Centro de Química Medicinal da Universidade do Porto	Bom/Good	Universidade do Porto	
Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto	N/A	Universidade do Porto	Proposta de Nova UI/Proposal of new IU

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://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/3e7e5972-fb18-29d9-1d2c-54365ab32dd0>

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:

[1] "Cogumelos Silvestres Portugueses: Caracterização química e estudo funcional de propriedades antiproliferativas e proapoptóticas em linhas celulares cancerígenas" (PTDC/AGR-ALI/110062/2009). De

24/12/2010 a 23/12/2013. Instituições: IPB; IPATIMUP e U Salamanca.

[2] "Determination of microfungi metabolites with antimicrobial and antioxidative activity". De 1/09/2011 a 31/08/2012. Instituições: IPB, Portugal e Institute of Biological Research "Siniša Stanković"- Belgrade, Servia.

[3] "Novos compostos heterocíclicos antitumorais e anti-angiogénicos: síntese, modelação molecular, screening de inibição enzimática e estudos em linhas celulares tumorais e endoteliais com receptores membranares de tirosina cinase como alvos" (PTDC/QUI-QUI/111060/2009). De 24/12/2010 a 23/12/2013. Instituições: U. Minho; FMUP e IPB.

[4] "Be home Be Happy". EIP-AHA. De 1/05/2013 a 31/05/2017. Instituições: IPB, ULS-Nordeste, CR Seg Social, e a UICISA-Escola Sup Enf de Coimbra.

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:

[1] "Portuguese Wild Mushrooms: Chemical Characterization and functional study of antiproliferative and proapoptotic

properties in cancer cell lines" (PTDC/AGR-ALI/110062/2009). From 24/12/2010 to 23/12/2013.

Institutions: IPB; IPATIMUP and U Salamanca.

[2] "Determination of microfungi metabolites with antimicrobial and antioxidative activity". From 1/09/2011 to

31/08/2012. Institutions: IPB, Portugal e Institute of Biological Research "Siniša Stanković"- Belgrade, Servia.

[3] "New heterocyclic antitumor and anti-angiogenic compounds: synthesis, molecular modeling, and screening

of enzyme inhibition studies in tumoral and endothelial cell lines with membrane tyrosine kinase receptors as

targets" (PTDC/QUI-QUI/111060/2009) . From 24/12/2010 to 23/12/2013. Institutions: U. Minho; FMUP and IPB.

[4] "Be home Be Happy". EIP-AHA. From 1/05/2013 a 31/05/2017. Institutions: IPB, ULS-Northeast, RCoF social

Security and UICISA the Sup-School of Nursing of Coimbra.

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 Escola Superior de Saúde de Bragança constitui um centro de formação humana, cultural, científica e técnica de nível superior, fornece competências para o exercício profissional nos domínios das tecnologias de diagnóstico e terapêutica e da enfermagem, promovendo o desenvolvimento humano e social. Oferece à comunidade formação pós-graduada com nove cursos de mestrado, alguns em parceria com outras instituições, num leque diversificado de domínios.

Desenvolve atividades de extensão no âmbito da formação, promoção e educação para a saúde em articulação com as instituições de saúde, solidariedade social, de ensino, autarquias e empresas nas suas áreas de influência.

Cursos de especialização avançada: Registo Macroscópico; Nanotecnologia aplicada ao diagnóstico clínico; Hematologia e Imunologia Clínico Laboratorial; Citometria de Fluxo aplicada ao diagnóstico clínico.

Organização de Congressos Científicos; Workshops em Antibioterapia.

7.1. Describe these activities and if they correspond to the market needs and to the mission and objectives of the institution:

The Health School of Bragança is a high level center of human, cultural, scientific and technical teaching, provides skills for professional practice in the fields of diagnostic and therapeutic technologies and nursing,

promoting human and social development.

It offers the community a varied range of post-graduate teaching with nine master degrees, some in partnership

with other institutions.

It develops extension activities in teaching, health promotion and education in conjunction with health, social

welfare and education institutions, municipalities and companies in its influence areas.

Advanced specialization courses: Macroscopic Registration; Nanotechnology applied to clinical diagnosis; Hematology and Clinical Immunology Laboratory; Flow Cytometry applied to clinical diagnosis.

Organization of Scientific Congresses; Workshops in Antibiotherapy.

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:

A empregabilidade prevista para os estudantes que concluíam o ciclo de estudos que propomos é baseada nos dados relativos ao desemprego para o Curso de Análises Clínicas e Saúde Pública (ACSP) da Escola Superior de Saúde de Bragança publicados pelo Ministério da Economia (IEFP) no último relatório semestral da DGEEC sobre esta matéria (junho de 2013), cujos resultados podem ser acedidos a partir do link: <http://www.dgeec.mec.pt/np4/92/>

*Assim, entre os anos letivos 2009/10 a 2011/12 terminaram o curso de Análises Clínicas e Saúde Pública 144 diplomados (Dp) encontrando-se 17 inscrições no Centro de Emprego (ICE). Deste modo o Nível Geral de Desemprego (NGD), calculado segundo a fórmula $NGD = ICE / Dp * 100$ foi de 11,8% para o referido curso. A nível nacional e para a grande área das Tecnologias de Diagnóstico e Terapêutica verifica-se que houve 19101 diplomados entre 2000 e 2010, dos quais 589 (3%) estão inscritos nos centros de emprego e 246 (42%) procuram primeiro emprego.*

8.1. Evaluation of the graduates' employability based on Ministry of Economy data:

Employability expected for students who successfully complete the study cycle now proposed is based on unemployment data for Clinical and Public Health Analysis (CPHA) from the Health School of Bragança. The data were published in June 2013 by the Ministry of Economy in the last report on this matter. Results can be accessed at: <http://www.dgeec.mec.pt/np4/92/>

*According to data, between the academic years 2009/10 to 2011/12 completed CPHA 144 graduates (Dp). In the Job Center 17 graduates were registered (ICE). This way, the general level of unemployment (NGD), calculated according to $NGD = ICE / Dp * 100$ formula was 11.8% for this study cycle. At the national level, to big area of Diagnostic and Therapeutic Technologies, we found that there was 19101 graduates between 2000 and 2010, from which 589 (3%) are enrolled in job centers and 246 (42%) job seekers.*

8.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES):

Este item foi avaliado tendo em conta os resultados para o curso de ACSP (dados disponibilizados pela DGES). Assim, no ano letivo 2011/12, para as 40 vagas da 1ª fase de candidaturas concorreram 250 candidatos, 17 em 1ª opção; apenas 6 vagas reverteram para a 2ª fase, às quais concorreram 83 alunos (nota de candidatura=137,6 val - 1ª fase e 139,2 - 2ª). No ano letivo 2012/13 foram disponibilizadas 40 vagas. Na 1ª fase de acesso o curso foi assinalado por 156 estudantes (nota de candidatura=128,0 val) e em 12 casos o mesmo constituiu a sua 1ª opção. Na 2ª fase 56 estudantes concorreram às vagas sobranes. Na 2ª fase a nota de candidatura foi de 122,4 valores. No último ano (2013/14) foram disponibilizadas 36 vagas, às quais concorreram 100 candidatos, 5 deles em 1ª opção. A nota média de candidatura foi de 121,9 valores. O decréscimo do número de candidatos, do último ano, em ambas as fases de acesso pode alterar-se com a presente proposta.

8.2. Evaluation of the capability to attract students based on access data (DGES):

This item was evaluated taking into account the results for the CPHA degree (data provided by DGES). Thus, in the academic year 2011/12, for 40 places in the 1st phase there were 250 candidates, 17 in 1st option; only 6 places reverted to the 2nd phase, which has signed up by 83 students (average =137.6 val. -1st phase and 139.2 -2nd phase). In 2012/13 were available 40 places. In the first phase of the access course was marked by 156 students (note of candidatura 128.0 val), from which 12 cases as first option. In the 2nd phase 56 students competed for the remaining vacancies. In the second phase the application note was 122.4 values. In the last year (2013/14) were available 36 vacancies, to which 100 candidates competed, 5 of them in 1st option. The average bid was 121.9 values. The decrease in the number of candidates, the last year in both stages of access, may be changed by this proposal.

8.3. Lista de eventuais parcerias com outras instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

A Escola Superior de Saúde de Bragança mantém, mesmo não sendo da região, uma antiga parceria de formação com a Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa. Essa parceria existe desde a abertura

do ciclo de estudos de Análises Clínicas e Saúde Pública, tendo permitido a consolidação do mesmo aos níveis pedagógico e científico . Essa parceria mantém-se para o novo ciclo de estudos que propomos, com objetivos similares: contribuir para a consolidação e desenvolvimento da área específica de anatomia patológica, citológica e tanatológica.

8.3. List of eventual partnerships with other institutions in the region teaching similar study programmes:

The School of Health Bragança keeps, even if not in the region, an old training partnership with the School of Health Technology of Lisbon. This partnership existed since the opening of the studies Clinical Analysis and Public Health cycle. The partnership contributed to pedagogic and scientific consolidation that course. This partnership keeps for the new course of study that we propose, with similar objectives: to contribute to the consolidation and development of the specific area of pathological, cytological and thanatological anatomy.

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:

O ciclo de estudos foi configurado para uma duração de quatro anos/240 ECTS. Uma prática consolidada em instituições de referência de ensino superior enquadrada no n.º 2 do art.º 8 do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março e Decreto-Lei n.º 115/2013, de 7 de agosto.

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:

The cycle of studies was drawn with a four years length /240 CTS. A practical learningship consolidated in leading institutions of higher education framed in paragraph 2 of article 8 of Dec-Law n.º 74/2006, 24th March and Dec-Law n.º 115/2013, 7th August.

9.2. Metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares:

A instituição adotou como valor de referência para o trabalho anual do estudante 1620 h, em que, 1 ECTS corresponde a 27 h. Decidiu ainda que todas as UCs têm uma duração semestral e 5 ECTS cada.

9.2. Methodology used for the calculation of the ECTS credits of the curricular units:

The institution has adopted as a reference value for the annual student work 1620 h, where 1 ECTS corresponds to 27 h. Also decided that all CUs are semestral and each 5 ECTS.

9.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares:

O cálculo e atribuição de unidades de crédito às várias unidades curriculares integrantes de determinada área científica assentaram nos princípios gerais definidos no Decreto-Lei 42/2005, de 22 de fevereiro e baseou-se, em particular, no Regulamento de ECTS do IPB, Despacho n.º 12826/2010, publicado em Diário da República, 2.ª série- n.º 153, de 9 de agosto, com as necessárias adaptações ao formulário da DGES. A atribuição de ECTS assenta, sempre que para tal haja dados disponíveis, na medida do Workload por disciplina obtido por inquérito a docentes e discentes.

9.3. Process used to consult the teaching staff about the methodology for calculating the number of ECTS credits of the curricular units:

The calculation and attribution of credit units to the several curricular units belonging to a certain scientific area are based on the general principles defined in the Dec-Law 42/2005, 22 of February and particularly was based on IPB ECTS rule, Despacho n.º 12826/2010 published on Diário da República, 2.nd series- n.º 153, of 9 August, with the necessary datings to the form of DGES. ECTS' allocation is based, when such data are available, to the extent Workload per subject obtained by survey to teachers and students.

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:

Áustria

http://www.fhcampuswien.ac.at/en/studies/health/bachelor/biomedical_science/overview/

Bélgica

<http://www.khk.be/khk04/eng/opleidingen/bachelor/BioMedicalLaboratoryTechnology.asp>

Dinamarca

<http://www.phmetropol.dk/International/Programmes+in+Danish/Medical+Laboratory+Science>

Estónia

<http://www.nooruse.ee/?id=989&lang=eng>

Finlândia

<http://www.turkuamk.fi/public/default.aspx?nodeid=7563&contentlan=1&culture=fi-FI>

Irlanda

<http://www.dit.ie/study/undergraduate/programmes/dt204/>

Islândia

<http://www.ru.is/?PageID=740>

Itália

<http://www.medicina.univr.it/fof/main?ent=cs&id=485>

Malta

<http://home.um.edu.mt/ihc/>

Noruega

<http://www.hib.no/english/All/>

Reino Unido

Alguns exemplos dos vários ciclos de estudos aí existentes:

<http://www.westminster.ac.uk/>; www.wlv.ac.uk/;

www.hull.ac.uk

República Checa

www.zdrav-ova.cz/index_eng.html

Suécia

<http://ki.se/ki/jsp/polopoly.jsp?d=41794&l=sv>

10.1. Examples of study programmes with similar duration and structure offered by reference institutions of the European Higher Education Area:

Austria

http://www.fhcampuswien.ac.at/en/studies/health/bachelor/biomedical_science/overview/

Belgium

<http://www.khk.be/khk04/eng/opleidingen/bachelor/BioMedicalLaboratoryTechnology.asp>

Denmark

<http://www.phmetropol.dk/International/Programmes+in+Danish/Medical+Laboratory+Science>

Estonia

<http://www.nooruse.ee/?id=989&lang=eng>

Finland

<http://www.turkuamk.fi/public/default.aspx?nodeid=7563&contentlan=1&culture=fi-FI>

Ireland

<http://www.dit.ie/study/undergraduate/programmes/dt204/>

Iceland

<http://www.ru.is/?PageID=740>

Italy

<http://www.medicina.univr.it/fof/main?ent=cs&id=485>

Malta

<http://home.um.edu.mt/ihc/>

Norway

<http://www.hib.no/english/All/>

UK

Some examples of the various cycles of existing studies here:

<http://www.westminster.ac.uk/>; www.wlv.ac.uk/;

www.hull.ac.uk

Czech Republic

www.zdrav-ova.cz/index_eng.html

Sweden

<http://ki.se/ki/jsp/polopoly.jsp?d=41794&l=sv>

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

Nas IEs acima referenciadas a duração da formação é igual ou muito semelhante àquela que agora se propõe. Destaca-se a formação em "Biomedical Science" no Reino Unido (Benchmark Statement for Biomedical Scientists - QAA), a formação em Medical Laboratory Scientists na Irlanda e o curso de Biomedicinska analytiker na Suécia.

Nos países europeus o ciclo de formação inicial é maioritariamente apresentado com uma duração de 4 anos (240 créditos do ECTS), como é o caso do Reino Unido, Irlanda e Grécia, sabendo-se que no caso da Suécia e mesmo da Finlândia, o curso não integra o estágio curricular, tendo neste último caso 3 anos e meio (210 créditos de ECTS).

Os objetivos e competências propostas pelos diferentes cursos são muito semelhantes aos que agora se apresentam.

10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study programmes offered by reference institutions of the European Higher Education Area:

In European space there is already a consolidated experience in the formation of Biomedical Sciences technicians.

In HEIs mentioned above the course duration is equal or very similar to the one now proposed.

We highlight the formation in "Biomedical Science" in the UK (Benchmark Statement for Biomedical Scientists - QAA), the formation in Medical Laboratory Scientists in Ireland and the course of Biomedicinska analytiker in Sweden.

In European countries the 1st cycle is mostly presented with a duration of 4 years (240 credits ECTS), eg: UK, Ireland and Greece, and it is known that in the case of Sweden, and Finland, the course does not include the internship. The one in Sweden is a 3 year long course (180 ECTS) and in Finland is a 3 ½ years course (210 ECTS credits).

The objectives and skills proposed by the different courses are very similar to those now proposed.

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 - Unidade Local de Saúde do Nordeste - EPE

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Unidade Local de Saúde do Nordeste - EPE

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._11.1.2._ULS Nordeste 2009.pdf](#)

Mapa VII - Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro - EPE

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro - EPE

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._11.1.2._Protocolo Centro Hospitalar de Trás os Montes e Alto Douro.pdf](#)

Mapa VII - Centro hospitalar de S. João – EPE/ Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da UP (IPATIMUP)

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Centro hospitalar de S. João – EPE/ Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da UP (IPATIMUP)

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._11.1.2._CH S. João - EPE.pdf](#)

Mapa VII - Centro hospitalar do Porto - EPE

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Centro hospitalar do Porto - EPE

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._11.1.2._CH do Porto.pdf](#)

Mapa VII - Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia Espinho- EPE

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia Espinho- EPE

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._11.1.2._CH Vila Nova de Gaia.pdf](#)

Mapa VII - Unidade Local de Saúde do Alto Minho - Viana do Castelo

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Unidade Local de Saúde do Alto Minho - Viana do Castelo

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._11.1.2._UL Saude Alto Minho -Viana do Castelo.pdf](#)

Mapa VII - Gerencia Regional de Salud - Junta de Castilla y León, España

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Gerencia Regional de Salud - Junta de Castilla y León, España

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._11.1.2._SACYL - graduações.pdf](#)

Mapa VII - Instituto Nacional de Medicina Legal - Delegação do Porto

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Instituto Nacional de Medicina Legal - Delegação do Porto

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._11.1.2._Protocolos_Instituto_Medicina_Legal.pdf](#)

Mapa VII - BMCA - Laboratório Botelho Moniz, Fleming Torrinha, Fernando Carvalho e Conceição Sabença, S.A

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

BMCA - Laboratório Botelho Moniz, Fleming Torrinha, Fernando Carvalho e Conceição Sabença, S.A

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._11.1.2._Protocolo_BMAC.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:

Durante o período de estágios os estudantes serão supervisionados por docentes da Escola Superior de Saúde de Bragança e acompanhados em cada contexto de estágio por técnicos de diagnóstico e terapêutica (Técnicos de Análises Clínicas e Saúde Pública e Técnicos de Anatomia Patológica) em exercício de funções na instituição de saúde. Estes técnicos serão selecionados para exercer estas

*funções de acordo com os protocolos existentes entre as instituições proponentes desta licenciatura e cada uma das instituições onde se realizam esses mesmos estágios.
Salienta-se que esta cultura de parceria existente entre as instituições referidas tem já um percurso que evidencia a experiência na área da supervisão dos técnicos de diagnóstico e terapêutica, o que permite a concretização dos objetivos definidos para cada estágio.*

11.3. Resources of the Institution to effectively follow its students during the in-service training periods:

During the internship, the student will be supervised by teachers of the Superior Health School of Bragança and oriented in each context of internship by technicians of diagnose and therapeutics (Technicians of Clinical and Public Health Analysis and Technicians of Pathological Anatomy) who work in the institution the health. To develop these functions, the technicians of diagnose and therapeutics were selected according with the existing protocols between the institution proponent of this graduation and each one where the internships occur.

We highlight that this culture of partnership between the institutions has been being used for a long time and highlights the experience in the area of supervision by the technicians of diagnose and therapeutics, which allows the achievement of the objectives defined for each internship.

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_Mapá 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 formação em serviço.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 / Nº of working years
José Maria João Quina	ULS Nordeste - Unidade de Bragança	Técnico Principal ACSP/coordenador	Licenciatura ACSP	30
João Pedro Afonso Rodrigues	ULS Nordeste - Unidade de Bragança	Técnico de 2ª classe ACSP	Licenciatura ACSP / Mestre em Farmácia e Química dos Produtos Naturais	11
Ángela Maria Pais Rodrigues	ULS Nordeste - Unidade de Bragança	Técnica de 1ª classe ACSP	Licenciatura ACSP / Mestre em Farmácia e Química dos Produtos Naturais	20
Dina Barros Fernandes	ULS Nordeste - Unidade de Mirandela	Técnica de 2ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP	17
Mónica Paula Perdigão	ULS Nordeste - Unidade de Mirandela	Técnica de 2ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP/Mestranda em Análises Laboratoriais	13
Filomena Veríssimo Amaral	ULS Nordeste - Unidade de Mirandela	Técnica principal ACSP	Licenciatura em ACSP/Mestre Saúde Pública	20
Fernando Maurício Silva Caldeira	CHTMAD - Unidade de Vila Real	Técnico principal ACSP/coordenador	Licenciatura em ACSP/ Mestrando em Segurança Alimentar	21
Ana Catarina Gonçalves Fonseca	CHTMAD - Unidade de Vila Real	Técnica de 2ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP/ Mestre em Biologia Molecular	8
Lili Ana Gonçalves Cardoso	CHTMAD - Unidade de Vila Real	Técnica de 2ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP/ Mestrado em Biologia Clínica laboratorial	4

Ilda Gonçalves Rodrigues	CHTMAD - Unidade de Vila Real	Técnica de 2ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP	6
Cláudia Sofia Bragada	CHTMAD - Unidade de Vila Real	Técnica de 2ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP	8
Carla Marques Macedo	CHTMAD - Unidade de Vila Real	Técnica de 2ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP	5
Eduardo Santos Silva	CHTMAD - Unidade de Vila Real	Técnico Especialista APCT	Licenciatura em APCT	21
Sónia Alexandra Chaves Duarte	CHTMAD - Unidade de Vila Real	Técnico Especialista APCT	Licenciatura em APCT	21
Elisabeta Castro Santos	CHTMAD - Unidade de Chaves	Técnica 2ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP	18
Viviana Andreia Santos Gonçalves	CHTMAD - Unidade de Chaves	Técnica 2ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP/Pós graduação em Genética molecular comparativa e tecnológica	8
Bárbara João Gonçalves Pereira	CHTMAD - Unidade de Chaves	Técnica 2ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP/Mestre em Genética molecular comparativa e tecnológica	9
Celso Tomé Santos Lopes	CHTMAD - Unidade de Chaves	Técnica 2ª classe ACSP	Licenciatura em APCT	13
Maria Dulce Santos Ribeiro	CHTMAD - Unidade de Chaves	Técnica 2ª classe ACSP	Licenciatura em APCT	10
Marta Alexandra Lemos	Centro hospitalar de Vila Nova de Gaia Espinho-EPE	Técnica 2ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP	3
Natasha Mesquita	Centro hospitalar de Vila Nova de Gaia Espinho-EPE	Técnica 2ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP	15
Rita Prendas	Centro hospitalar de Vila Nova de Gaia Espinho-EPE	Técnica 2ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP	3
José Luciano Valente	Centro hospitalar de Vila Nova de Gaia Espinho-EPE	Técnico Principal/Coordenador APCT	Licenciatura em APCT	30
António Filipe Pereira Teixeira	Centro hospitalar de Vila Nova de Gaia Espinho-EPE	Técnico de 1ª classe APCT	Licenciatura em APCT	20
Ana cristina Vieira Correia Alves Gadinho	Centro hospitalar de Vila Nova de Gaia Espinho-EPE	Técnico de 1ª classe APCT	Licenciatura em APCT	20
Sara Alexandra Martins Sousa	ULS Alto Minho- Viana do Castelo	Técnica 2ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP	4
Maria Cristina Gonçalves dos Santos	ULS Alto Minho- Viana do Castelo	Técnica principal/Coordenadora ACSP	Licenciatura em ACSP/Mestranda em Gestão Hospitalar	19
José Carlos Palhares Amorim	ULS Alto Minho- Viana do Castelo	Técnico de 1ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP/Mestranda em Gestão Hospitalar	15
Maria do Rosário Castelo Branco	ULS Alto Minho- Viana do Castelo	Técnica Especialista/Coordenadora APCT	Licenciatura em APCT/Mestranda em Gestão Hospitalar	25
Bela Maria Maia Guerra	ULS Alto Minho- Viana do Castelo	Técnica Especialista APCT	Licenciatura em APCT	16
Cristina Alexandra Arieira Afonso Vieito	ULS Alto Minho- Viana do Castelo	Técnica principal APCT	Licenciatura em APCT	15
Francisco António Santos Afonso	Instituto Nacional de Medicina Legal - Delegação do Porto	Técnico 1ª classe APCT	Licenciatura em APCT	13
Cláudia Sofia Mota Ribeiro	Instituto Nacional de Medicina Legal - Delegação do Porto	Técnico 1ª classe APCT	Licenciatura em APCT	13
Amado Marques	Instituto Nacional de Medicina Legal - Delegação do Porto	Técnico Especialista 1ª classe/Coordenador APCT	Licenciatura em APCT	30

Carlos Manuel Gonçalves Azevedo	Centro Hospitalar do Porto	Técnico 2ª classe APCT	Licenciatura em APCT	17
Paula Cristina Monteiro Fonseca Vale	Centro Hospitalar do Porto	Técnica Especialista/Coordenador APCT	Licenciatura em APCT /Mestrado em Biologia Molecular e Celular	23
Anabela Pereira da Silva Alves Ferreira	Centro Hospitalar do Porto	Técnica Especialista APCT	Licenciatura em APCT	23
Maria Branca Fortunato Alves	Centro Hospitalar S. João/IPATIMUP	Técnica principal ACSP	Licenciatura em ACSP/Mestre em Imuno-hemoterapia	28
Maria do Rosário Santos Silva Costa	Centro Hospitalar S. João/IPATIMUP	Técnica principal ACSP	Licenciatura em ACSP/Mestre em Biologia molecular	27
Maria Conceição Pinto Magalhães	Centro Hospitalar S. João/IPATIMUP	Técnica principal ACSP	Licenciatura em ACSP/Mestre em Hematologia	24
Alexandra Maria Oliveira Rego	Centro Hospitalar S. João/IPATIMUP	Técnica principal ACSP	Licenciatura em ACSP/Mestre em Microbiologia	26
Diana Cristina Andrade Nogueira	Centro Hospitalar S. João/IPATIMUP	Técnica 1ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP/Mestre em Hematologia	20
Elisabete Luciana Brito Teixeira	Centro Hospitalar S. João/IPATIMUP	Técnica 2ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP	16
Cláudio Araújo Reis	Centro Hospitalar S. João/IPATIMUP	Técnica 2ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP/Mestre em Microbiologia	10
Paulo Pinto	Centro Hospitalar do Porto	Técnica 1ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP/Mestrando em Análises clínicas e Saúde Pública	20
Conceição Valente	Centro Hospitalar do Porto	Técnica Principal ACSP	Licenciatura em ACSP	21
Susana Ferreira	Centro Hospitalar do Porto	Técnica 1ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP/ Mestre em Microbiologia	23
Júlio Teixeira	Centro Hospitalar do Porto	Técnica 1ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP	20
António Lopes	Centro Hospitalar do Porto	Técnica 1ª classe ACSP	Licenciatura em ACSP	22
Júlia Reis	Centro Hospitalar do Porto	Técnica Principal ACSP	Licenciatura em ACSP	20

12. Análise SWOT do ciclo de estudos

12.1. Pontos fortes:

Formação adequada às necessidades atuais dos mercados nacional e internacional, em particular no espaço europeu;

Corpo docente qualificado, com vasta experiência profissional e elevada qualidade de investigação;

Recursos tecnológicos que respondem aos desafios do ciclo de estudos;

Rentabilização das estruturas e equipamentos existentes que garantem um ensino eminentemente laboratorial e prático;

Existência de protocolos com unidades de saúde, o que viabilizam o estágio clínico dos estudantes deste curso;

Existência de uma vasta rede de recursos bibliográficos e bases de dados com arbitragem que possibilita aos estudantes a pesquisa credível para o desenvolvimento da investigação;

Relação entre a área formativa e o empreendedorismo de oportunidade;

Desenvolvimento da investigação em Ciências Biomédicas Laboratoriais.

12.1. Strengths:

A graduation suitable to national and international market's current needs, mainly in Europe;

Teaching body highly qualified with a great professional experience and high quality research;

Technological resources that answer to the challenges of the cycle of studies;

Monetization of existing structures and equipment to ensure a highly practical and laboratory teaching;

Existing protocols with health units, which enable the students to develop their clinical internship;

Existence of a large network of library resources and databases with peer review that enables the students to achieve believable research aiming the development of research;

Relationship between the teaching area and entrepreneurship of opportunity;

12.2. Pontos fracos:

*Necessidade de fortalecer os programas baseados em investigação científica envolvendo centros de pesquisa e parcerias regionais no campo da saúde;
Um constrangimento que é possível identificar está relacionado com a não existência da área formativa de Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica na Escola. Para contornar este problema foi possível recorrer ao protocolo de estreita e já longa colaboração com a Escola Superior de Tecnologia de Saúde de Lisboa, instituição de reconhecida qualidade e competências instaladas nesta área, para delinear o plano formativo, conteúdos programáticos e, numa primeira fase, a lecionação das componentes específicas.*

12.2. Weaknesses:

*Need to strengthen on scientific research based programs involving research centers and regional partnerships in the health field;
A constraint that can be identified is related to the lack of formative area in Pathological, Cytological and Tanatological Anatomy. To control this weakness it was possible to use the existing protocol and strengthen the long collaboration with the School of Health Technology of Lisbon, institution of recognized quality and installed competence in this field, to outline the teaching plan, syllabus and, initially, teaching some specific components.*

12.3. Oportunidades:

*Dotar as unidades de saúde de recursos qualificados em Ciências Biomédicas Laboratoriais por forma a dar resposta a um modelo formativo que tenha em linha de conta as recomendações dos ministério da educação e ciência e da saúde nacionais, num enquadramento europeu;
Oportunidades de internacionalização devido à aproximação deste curso com as propostas similares no espaço europeu;
Procura desta formação na área de influência da Escola Superior de Saúde;
Permitirá fortalecer uma área do saber e criar sinergias para a valorização e expansão do conhecimento e de contactos para potencial criação de spin offs.*

12.3. Opportunities:

*To provide health units with qualified resources in Biomedical Laboratory Sciences in order to respond to a formation model that takes into account the recommendations of the Ministry of Education and Science and of national health in an European context;
Internationalization opportunities due to the similarity of this course with others in European space;
Search for this course in the influence area of School of Health;
It will strengthen an area of knowledge and create synergies to the enhancement and expansion of knowledge and contacts to potential spin offs.*

12.4. Constrangimentos:

*A limitação do financiamento das instituições de ensino superior e em particular das Instituições Politécnicas tem vindo a acentuar-se o que, por si só, constitui uma grande ameaça à implementação do processo científico e pedagógico da Instituição. Acresce a atual conjuntura económica que condiciona as famílias a investir na qualificação.
Contudo, pretende-se que esta formação funcione como mais uma alavanca enquadrada num esforço que a instituição tem feito para manter a sua dimensão e sustentabilidade.*

12.4. Threats:

Limited funding of higher education institutions particularly the Polytechnic ones has been being stressed which, by itself, constitutes a great threat to the implementation of scientific and pedagogical process of the institution. Moreover, the current economic situation takes families to invest less in qualifying. However, it is intended that this course works more as a lever framed in the institution's effort to maintain its dimension and sustainability.

12.5. CONCLUSÕES:

*O curso de licenciatura em Ciências Biomédicas Laboratoriais proposto apresenta todas as condições para ser bem sucedido; os pontos fortes enumerados superam os pontos fracos e mostram aspetos prementes da necessidade de implementação deste curso tanto ao nível académico, como de relação com a comunidade extra academia, uma vez que pretende responder a áreas emergentes da formação em saúde.
Além disso, o referido curso gera oportunidades de desenvolvimento pessoal, profissional e académico,*

proporcionando a continuidade formativa dos estudantes que terminam o 1º ciclo, criando-lhes a oportunidade de formação pós-graduada;
Este ciclo de estudos também vem contribuir para a consolidação e desenvolvimento da área científica das tecnologias de diagnóstico e terapêutica sob perspectivas inter e multidisciplinares, essenciais para a tomada de decisão e liderança, no sentido da aquisição e aperfeiçoamento de capacidades cada vez mais exigentes nestes níveis de cuidados.
Em suma, entendemos que esta oferta formativa não enfrenta constrangimentos significativos que comprometam o seu funcionamento e sucesso.

12.5. CONCLUSIONS:

Once it intends to give an answer to emerging teaching health areas, the proposed graduation in Biomedical Laboratory Sciences has all the necessary conditions to be well successful; the already described strengths far outweigh the weaknesses and show the urgent need of this course implementation both at academic level and of relation with the extra academic community.
Besides the course gives the opportunity for personal, professional and academic development, as it provides continuity of formation for students who finish the 1st cycle, giving them the opportunity of post graduate formation.
This cycle of studies also contributes to the consolidation and development of the scientific field in diagnose and therapeutic technologies in an inter and multidisciplinary perspective, vital to decision-making and leadership towards an increasingly demanding acquisition and improvement of skills at these levels of care.
Summarizing, we believe that this formation offer does not face significant constraints that compromise its functioning and success.