

NCE/14/01762 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

Apresentação do pedido

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:
Universidade De Évora

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

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):
Escola De Ciências E Tecnologias (UE)

A3. Designação do ciclo de estudos:
Biologia Humana

A3. Study programme name:
Human Biology

A4. Grau:
Licenciado

Perguntas A5 a A10

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Ciências Biológicas

A5. Main scientific area of the study programme:
Biological 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):
421

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:
<sem resposta>

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:
<sem resposta>

A7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:
180

A8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):
3 anos (6 semestres)

A8. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):
3 years (6 semesters)

A9. Número de vagas proposto:

20

A10. Condições específicas de ingresso:*Biologia e Geologia ou Física e Química***A10. Specific entry requirements:***Biology and Geology or Physics and Chemistry*

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:**

<sem resposta>

A12. Estrutura curricular

Mapa I -**A12.1. Ciclo de Estudos:***Biologia Humana***A12.1. Study Programme:***Human Biology***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 Biológicas/Biological Sciences	CB	87	0
Bioquímica/Biochemistry	BIOQ	18	0
Matemática/Mathematics	MAT	12	0
Química/Chemistry	QUI	12	0

Física/Physics	FIS	6	0
Filosofia/Philosophy	FIL	3	0
Ciências do Ambiente e Ecologia/ Environmental Sciences and Ecology	CAE	6	0
Medicina/Medicine	MED	10	0
Saúde/Health	SAU	5	0
Engenharia Química e Bioquímica/Chemical and Biochemical Engineering	EQB	0	0
Gestão/Management	GES	0	0
Motricidade Humana/Human Kinetics	MH	0	0
Ciências Biológicas; Bioquímica; Engenharia Química e Bioquímica; Química; Gestão; Motricidade Humana; Filosofia	CB, BIOQ, EQB, QUI, GES, MH, FIL	0	21
(13 Items)		159	21

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:

Universidade de Évora

A14. Premises where the study programme will be lectured:

University of Évora

A15. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):

<sem resposta>

A16. Observações:

Os créditos obrigatórios do 1º ciclo em Biologia Humana incluem 12 ECTS do Projecto em Biologia Humana (que corresponde a um trabalho de fim-de-curso) e 9 ECTS em unidades curriculares que promovem o desenvolvimento de competências transversais (6 ECTS) e de formação complementar (3 ECTS). A formação propedêutica contabiliza 30 ECTS, distribuídos pelas áreas científicas de Química (12 ECTS), Física (6 ECTS) e Matemática (12 ECTS).

Os alunos dispõem de uma escolha de unidades curriculares opcionais até 21 ECTS (de acordo com o Quadro A12.4) em diversas áreas científicas sem restrição, podendo destes usar até 6 ECTS em unidades curriculares de opção livre, escolhidas da oferta formativa da Universidade de Évora.

A16. Observations:

Mandatory ECTS required for the 1st cycle in Human Biology include 12 ECTS of the Project in Human Biology (corresponding to a individual final project) and 9 ECTS in courses that promote the development of soft skills (6 ECTS) and complementary education (3 ECTS). Basic training accounts for 30 ECTS, distributed by scientific areas of Chemistry (12 ECTS), Physics (6 ECTS) and Mathematics (12 ECTS).

Students may choose optional courses up to 21 ECTS (according to Table A12.4) in various scientific areas without restriction. Students can use up to 6 ECTS in free choice of courses, selected among the courses offered at the University of Évora.

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações**Mapa II - Conselho Científico da Escola de Ciências e Tecnologia****1.1.1. Órgão ouvido:***Conselho Científico da Escola de Ciências e Tecnologia***1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**[1.1.2._Ata 16CC-ECT2014.pdf](#)**Mapa II - Conselho Pedagógico da Escola de Ciências e Tecnologia****1.1.1. Órgão ouvido:***Conselho Pedagógico da Escola de Ciências e Tecnologia***1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**[1.1.2._Ata 09CP-ECT2014.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.***Fernando Manuel S. Capela e Silva / Maria Teresa Ribeiro Matos Fernandes / Célia Maria M. Antunes***2. Plano de estudos**

Mapa III - - 1º ano/ 1º Semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Biologia Humana***2.1. Study Programme:***Human Biology***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)
Matemática/Mathematics	MAT	Semestral	156	TP-75; OT-2	6	
Química Geral/ General Chemistry	QUI	Semestral	156	T -30; TP-12; PL-2; OT-6	6	
Biofísica/Biophysics	FIS	Semestral	156	T-30;TP-30	6	
Técnicas e Métodos de Laboratório						

I /Laboratory Thecniques and Metods I	QUI	Semestral	78	PL-38	3
Biologia Celular/ Cell Biology	CB	Semestral	156	T-30; PI-30;OT-1	6
Biologia e Sociedade/ Biology and Societ	CB	Semestral	78	S – 30; OT - 2	3
(6 Items)					

Mapa III - - 1º ano/2º semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Biologia Humana***2.1. Study Programme:***Human Biology***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)
Estrutura e Função das Biomoléculas /Structure and Function of Biomolecules	BIOQ	Semestral	156	T – 30;TP -15; PL - 15	6	
Estatística/Statistics	MAT	Semestral	162	T –37,5;PL -30; OT-1	6	
Biologia Molecular/Molecular Biology	CB	Semestral	156	T - 30;TP - 15;PL- 15	6	
Antropologia Biológica/Biological Anthropology	CB	Semestral	156	T-15;PL-45;OT-15	6	
Técnicas e Métodos de Laboratório II /Laboratory Methods and Techniques II	QUI	Semestral	78	PL-38	3	
Bioética/Bioethics	FIL	Semestral	78	OT-15;O-15	3	
(6 Items)						

Mapa III - - 2º ano/3º semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Biologia Humana***2.1. Study Programme:***Human Biology*

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/3º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd year/3th 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/Genetics	CB	Semestral	156	T - 30, PL-15, TP-15, OT-5	6	
Anatomo Fisiologia I/Anatomy Physiology I	MED	Semestral	168	T - 50; TP-20; OT-2	6	
Microbiologia/Microbiology	CB	Semestral	156	T-30; PL-30; OT-1	6	
Processos de Saúde e Doença /Health and Disease Processes	SAU	Semestral	130	T-45; TP-15; OT-2	5	
Embriologia Humana/ Human Embryology	CB	Semestral	78	T - 15, TP - 15; OT- 1	3	
Histologia Humana I / Human Histology I	CB	Semestral	78	T- 15;PL-30; OT - 1; O - 6	3	
(6 Items)						

Mapa III - - 2º ano/4º semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Biologia Humana***2.1. Study Programme:***Human Biology***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/4º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd year/4th 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)
Biologia do Desenvolvimento/Developmental Biology	CB	Semestral	156	T - 30; PL - 30; OT - 1	6	
Anatomo Fisiologia II/Anatomy Physiology II	MED	Semestral	100	T - 30; TP-15; OT-1	4	
Imunologia/Immunology	CB	Semestral	156	T - 30; TP-30; OT -1	6	
Laboratório de Biologia Humana/Laboratory of Human Biology	CB	Semestral	156	PL - 60, OT-15	6	
Histologia Humana II /Human Histology II	CB	Semestral	78	T- 15;PL-30; OT - 1; O - 6	3	
Metabolismo e Energética/Metabolism and Energy	BIOQ	Semestral	156	T-30;PL-30;OT-2	6	

(6 Items)

Mapa III - - 3º ano/5ª semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Biologia Humana***2.1. Study Programme:***Human Biology***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/5ª semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd year/5th 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 Humana/Human Genetics	CB	Semestral	78	T - 15; TP-30;OT-1	3	
Ecologia Humana/Human Ecology	CAE	Semestral	156	TP - 58; OT - 2	6	
Farmacologia e Toxicologia/Pharmacology and Toxicology	QUI	Semestral	156	T 30; P - 30; OT -1	6	
Medicamentos de Biotecnologia	CB	Semestral	156	T - 30; TP-30; OT -1	6	Optativa/Elective
Biofísica Celular/Cellular Biophysics	BIOQ	Semestral	156	T-30;TP-30	6	Optativa/Elective
Bromatologia e Nutrição/Bromatology and Nutrition	BIOQ	Semestral	156	T - 26; PL - 30; OT -2; O -4	6	Optativa/Elective
				T - 22; PL -		

Enzimologia/Enzymology	BIOQ	Semestral	156	38; OT-2	6	Optativa/Elective
Introdução à Bioquímica Clínica/Introduction to Clinical Biochemistry	BIOQ	Semestral	78	T – 18; PL – 12; OT-2	3	Optativa/Elective
Tecnologia de Cultura de Tecidos Animais/Animal cell & tissue culture technology	EQB	Semestral	78	T – 10; PL - 20	3	Optativa/Elective
Química Forense/Forensic Chemistry	QUI	Semestral	156	T – 15; TP – 15; PL-30	6	Optativa/Elective
Fisiologia do Comportamento Alimentar/Physiology of feeding behavior	CB	Semestral	156	T – 30; PL – 30; OT -1; O-6	6	Optativa/Elective
Modelos Animais/Animal Models	CB	Semestral	156	TP - 75	6	Optativa/Elective
Empreendedorismo e Inovação /Entrepreneurship and Innovation	GES	Semestral	156	TP – 60; OT - 1	6	Optativa/Elective
Cineantropometria/Kinanthropometry	MH	Semestral	156	T – 30; TP – 30; OT-1	6	Optativa/Elective
Pensamento Crítico e Argumentação (15 Items)	FIL	Semestral	156	OT-15; O-15	6	Optativa/Elective

Mapa III - - 3º ano/6º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Biologia Humana

2.1. Study Programme:

Human Biology

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/6º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

3th year/6th 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/Parasitology	CB	Semestral	78	T - 15 PL - 30 OT - 1	3	
Seminários em Biologia Humana /Seminars in Human Biology	CB	Semestral	78	TP – 30, OT-15	3	
Projecto em Biologia Humana /Project in Human Biology	CB	Semestral	312	E - 100; OT-10; O-10	12	
Virologia/Virology	CB	Semestral	156	T – 30; TP-30; OT -1	6	
Medicamentos de Biotecnologia	CB	Semestral	156	T – 30; TP-30; OT -1	6	Optativa/Elective
Biofísica Celular/Cellular Biophysics	BIOQ	Semestral	156	T – 20; PL – 20; OT - 6	6	Optativa/Elective
Bromatologia e Nutrição/Bromatology and Nutrition	BIOQ	Semestral	156	T – 26; PL – 30; OT -2; O -4	6	Optativa/Elective

Enzimologia/Enzymology	BIOQ	Semestral	156	T – 22; PL – 38; OT-2	6	Optativa/Elective
Introdução à Bioquímica Clínica/Introduction to Clinical Biochemistry	BIOQ	Semestral	78	T – 18; PL – 12; OT-2	3	Optativa/Elective
Tecnologia de Cultura de Tecidos Animais/Animal cell & tissue culture technology	EQB	Semestral	78	T – 10; PL - 20	3	Optativa/Elective
Química Forense/Forensic Chemistry	QUI	Semestral	156	T – 15; TP – 15; PL-30	6	Optativa/Elective
Fisiologia do Comportamento Alimentar /Physiology of Feeding Behavior	CB	Semestral	156	T – 30; PL – 30; OT -1; O-6	6	Optativa/Elective
Modelos Animais /Animal Models	CB	Semestral	156	TP - 75	6	Optativa/Elective
Empreendedorismo e Inovação /Entrepreneurship and Innovation	GES	Semestral	156	TP – 60; OT - 1	6	Optativa/Elective
Cineantropometria/Kinanthropometry	MH	Semestral	156	T – 30; TP – 30; OT-1	6	Optativa/Elective
Pensamento Crítico e Argumentação (16 Items)	FIL	Semestral	156	OT-15; O-15	6	Optativa/Elective

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

3.1. Dos objectivos do ciclo de estudos

3.1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos:

A importância da formação em Biologia na compreensão, no desenvolvimento e na aplicação do conhecimento científico em áreas aplicadas à espécie humana, nomeadamente nas áreas das Ciências da Saúde Humana e Biomédicas, na Antropologia Biológica e na Genética Humana nas suas vertentes de investigação, laboratório, desenvolvimento de produtos de aplicação terapêutica e assessoria técnico-científica, justifica a criação dum 1º Ciclo em Biologia Humana. Os objectivos deste 1º Ciclo, inovador e verdadeiramente multidisciplinar, são formar profissionais com uma visão interdisciplinar e integrada da espécie humana do ponto de vista biológico e sócio-cultural, capazes de servir as exigências de uma área de conhecimento em franca expansão e cuja procura social se prevê crescente no decorrer deste século, fruto de um envelhecimento acentuado da população e uma cada vez maior intolerância perante a degradação das condições de vida e bem-estar.

3.1.1. Generic objectives defined for the study programme:

Training in biology is fundamental to understanding, development and application of scientific knowledge in areas such as Human Health, Biomedical Sciences, Biological Anthropology, Human Genetics, either in research, as in laboratory activity, developing products of therapeutic application as well as in technical and scientific advice. These reasons justifies the creation a 1st Cycle in Human Biology. The objectives of this 1st cycle, innovative and truly multidisciplinary, are to prepare students with an interdisciplinary and integrated approach to human species in terms of biological and socio-cultural sense. So, students will be prepared to the demands of a knowledge area in frank expansion and whose social demand is expected to increase during this century, due to the aging of the population and to growing intolerance of the degradation of living conditions and well-being.

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

O ciclo de estudos proposto promove o desenvolvimento de competências genéricas, intelectuais, técnicas na área das Ciências Biológicas, e competências interpessoais, organizacionais e instrumentais comuns a outros cursos de 1º ciclo, associando o conhecimento teórico à sua aplicação em contexto profissional. A formação teórica de base, a par de uma forte formação experimental vai permitir aos estudantes prosseguir os estudos e/ou especializações nas diferentes áreas das Ciências da Vida (Antropologia Biológica, Biologia Molecular e Genética Humanas ou Ciências Biomédicas); ou aceder de imediato ao mercado de trabalho: ensino e a investigação, integração em empresas e laboratórios, públicos ou privados (por ex., de análises clínicas ou genéticas, indústria farmacêutica, indústria alimentar); em instituições, públicas ou privadas (por ex., hospitais, unidades de saúde e laboratórios) e às ciências forenses; em autarquias e associações de municípios (na área da antropologia biológica).

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

Learning aims of this 1st Cycle is to develop generic skills, intellectual, technical, interpersonal, organizational and instrumental common to any graduation at this level, combined with theoretical knowledge to its application in a professional context. The theoretical base, along with a strong experimental training in Biological Sciences will enable students to continue their studies and / or expertise in different areas of life sciences (Biological Anthropology, Molecular and Genetics Human Biology, Biomedicine), or to access immediately to the professional market, education and research, integration in companies and laboratories,

public or private (eg., clinical and genetic analysis, pharmaceutical industry, food industry) institutions, public or private, health-related (eg., hospitals, healthcare centers and laboratories) and to forensic sciences, in municipalities and associations of municipalities (in the area of biological anthropology).

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

Esta proposta de 1º ciclo de estudos em Biologia Humana na Universidade de Évora corresponde à reformulação do ciclo de estudos com o mesmo nome já existente desde 2009 e consiste em ajustar as unidades curriculares do plano de estudos com a finalidade de tornar a estrutura do mesmo mais adequado do ponto de vista organizacional.

O 1º Ciclo em Biologia Humana é uma licenciatura de banda larga cuja área fundamental é Ciências Biológicas que integra na sua conceção os conceitos e objetivos definidos pelo Colégio de Biologia Humana e Saúde da Ordem dos Biólogos. Pretende-se constituir uma formação multidisciplinar e interdisciplinar, capaz de oferecer uma preparação de banda larga de qualidade para permitir posterior especialização em domínios das Ciências da Vida e Biomédicas, com potencial ligação à investigação em saúde, às Tecnologias e às Ciências Exactas. O plano de estudos proposto conjuga uma sólida formação em várias áreas disciplinares fundamentais, tais como: a biologia, fisiologia e anatomia humanas; biologia das doenças e a sua interacção com o ambiente, designadamente o impacto de diferentes tipos de compostos químicos no organismo humano, o conhecimento dos vetores responsáveis pela propagação de agentes patogénicos, e as respostas metabólicas, imunológicas e de adaptação aos factores ambientais. A proposta de um primeiro ciclo em Biologia Humana na Universidade de Évora assenta:

- 1. Na crescente necessidade de multidisciplinaridade e interdisciplinaridade na formação superior na área das Ciências da vida com aplicação à espécie humana para dar suporte ao desenvolvimento das áreas mais específicas;*
- 2. Na reorganização dos cursos nas várias unidades orgânicas/áreas científicas da Universidade de Évora;*
- 3. No aproveitamento de recursos humanos e materiais existentes na Universidade associados ao funcionamento de 1ºs ciclos na área das ciências da vida (Biologia, Bioquímica) e da saúde (Ciências do Desporto, Reabilitação Psicomotora e Enfermagem) e de 2ºs Ciclos (nomeadamente Bioquímica, Saúde e bem-estar das pessoas idosas; Exercício e Saúde, Psicomotricidade Relacional; Psicologia Clínica e da Saúde), e assegurados pelas suas unidades orgânicas directamente envolvidas [Escola de Ciências e Tecnologias e Escola Superior de Enfermagem] e daquelas que mantêm relações próximas e de complementaridade [Escola de Ciências Sociais, em particular o Departamento de Psicologia].*
- 4. Na forte ligação entre a Universidade de Évora e o tecido social/ económico da região, neste caso em particular, no apoio ao desenvolvimento das condições socio-culturais de uma população envelhecida e com características especiais.*
- 5. A Biologia Humana é uma área emergente na Universidade de Évora, e que tem vindo a crescer consideravelmente nos últimos anos, como o demonstra a participação de docentes com vínculo a esta Instituição e envolvidos na lecionação deste 1ºCiclo em projetos I&D nacionais e internacionais, conforme informação disponibilizada no ponto 6.*

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

The proposal of this graduation course in Human Biology of the University of Évora consists in a reformulation of a previous one that exist since 2009, with the same designation, and aims to adjust the study programme to the functional organization and staff characteristics of the School. The study programme in Human Biology is a broad band course in the scientific area of Biological Sciences that follows the recommendations of the Body of Human Biology and Health of the Portuguese Society of Biology.

The first study cycle in Human Biology at the University of Évora aims to set up a multidisciplinary and interdisciplinary training, able to provide a qualified and broadband education in the fields of Life sciences and Biomedicine, with potential links to applied health and technology research.

The proposed curriculum combines a solid background in several key subject areas such as human biology, physiology and anatomy, biology of disease and its interaction with the environment, including the impact of different types of chemical compounds in the human body, knowledge of the vectors responsible for the spread of pathogens, and metabolic responses, immunological and adaptation to stressors.

The proposal for a first cycle in Human Biology at the University of Évora is anchored in:

- 1. The growing need for multidisciplinary and interdisciplinarity in higher education in the areas of life sciences applied to the human biology;*
- 2. The reorganization of courses in different units /scientific areas at the School of Sciences and Technology of the University of Évora;*
- 3. The use of staff and material resources available at the University of Évora associated with the operation of courses in the area of life (1st cycle in Biology and Biochemistry) and health sciences (1st cycle in Sport Sciences, Rehabilitation Psychomotor and Nursing), and masters in Biochemistry, Exercise and Health, Relational Psychomotricity, and Clinical and Health Psychology from the School of Science and Technology and School of Nursing and those maintaining close-related and/or complementarity subjects (School of Social Sciences, in particular the Department of Psychology).*
- 4. The relationship between the University and the city through its economical and social matrix particular, to improve the sociocultural development of and elderly population requiring special care.*
- 5. Human Biology is an emerging field at the University of Évora with a considerable upgrowth in the last years as demonstrated by the increase in the number of staff members (professors and researchers) participating in national and international I&D projects in Life Sciences (see point 6).*

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

3.2.1. Projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

O projeto educativo, científico e cultural está definido nos Estatutos da Universidade de Évora, nos quais se indica como Missão e fins (Art.2º):

I) A Universidade de Évora, também designada abreviadamente por Universidade ou UÉ, é um centro de criação, transmissão e difusão da cultura, da ciência e da tecnologia, que, através da articulação do estudo, da docência e da investigação, se integra na vida da sociedade.

II) São fins da Universidade:

a) A produção de conhecimento através da investigação científica e da criação cultural, envolvendo a descoberta, aquisição e desenvolvimento de saberes, artes e práticas, de nível avançado;

b) A prática constante do livre exame e da atitude de problematização crítica;

c) A socialização do conhecimento por via da transmissão escolar, da formação ao longo da vida, da transferência para o tecido socioeconómico e da sua divulgação pública;

d) Contribuir para a transferência e valorização do conhecimento e criação artística;

e) A prestação de serviços à comunidade e, em particular, a promoção do desenvolvimento do país e, em especial, da região em que se insere;

f) O intercâmbio cultural, científico e técnico com instituições congéneres nacionais e estrangeiras e a promoção da mobilidade de estudantes e diplomados;

g) Contribuir para a cooperação internacional e para a promoção do diálogo intercultural, com especial destaque para os países europeus e aqueles a quem nos ligam laços históricos como os países lusófonos e os do Mediterrâneo.

III - À Universidade compete a realização de ciclos de estudos visando a concessão de graus e títulos académicos e honoríficos e a atribuição de outros certificados e diplomas, bem como a certificação de equivalências, a creditação de competências e o reconhecimento de graus e habilitações académicas. Para a UE, um projeto educativo, científico e cultural deve ser, precisamente, uma abordagem tripartida da realidade em que atua enquanto instituição. Essa abordagem tripartida alicerça-se, em primeiro lugar, na investigação científica, desenvolvida pelos seus docentes e investigadores, no contexto das unidades de investigação da Universidade, entre as quais se destacam os centros avaliados. A investigação científica, para além de contribuir diretamente para o progresso da ciência, alimenta o ensino e a produção de cultura pela instituição. Em segundo lugar, alicerça-se na educação que permite a transmissão formal do conhecimento produzido pela investigação científica, em diferentes níveis, correspondentes aos diferentes ciclos de ensino. A conversão da ciência em competências concretas habilita ao exercício de determinadas funções e atividades técnicas, especializadas e/ou profissionais. Em terceiro lugar, alicerça-se na produção e promoção de processos e factos culturais, agentes de educação informal, de divulgação e de implementação da instituição universitária na comunidade social alargada em que está inserida.

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

The educational, scientific and cultural project is defined in the Statutes of the University of Evora, which indicates the mission and purposes as follows (Art.2): I) The University of Evora, also known in short as the University or the UE, it is a creation, transmission and dissemination of culture, science and technology center, which, through the joint study, teaching and research will be integrated into the life of society. II) Are purposes of the University: a) the production of knowledge through scientific research and cultural creation, involving the discovery, acquisition and development of knowledge, arts and practices on an advanced level, b) the constant practice of free inquiry and attitude of critical questioning, c) the socialization of knowledge transmission through education, training, lifelong learning, transfer to the socio-economic and public disclosure d) contribute to the transfer and enhancement of knowledge and artistic creation e) The provision of community services and, in particular, promoting the development of the country and in particular the region in which it operates; f) the cultural, scientific and technical exchange with similar national and international institutions and the promotion of the mobility of students and graduates; g) to contribute to international cooperation and the promotion of intercultural dialogue. III - The University is responsible to carry out courses for granting degrees and academic titles and honorifics and the provision of other certificates and diplomas, as well as the certification of equivalence, the accreditation of skills and recognition of degrees and qualifications. For the UE, an educational, scientific and cultural project should be, precisely, a tripartite approach to reality where the institution acts. This tripartite approach is grounded in the first place, in scientific research, developed by their teachers and researchers. Scientific research, in addition to its direct contribution to the progress of science, is the base of education and cultural production of the institution. Secondly, is based on education that allows the transmission of formal knowledge generated by scientific research, at different levels, corresponding to different cycles of education. The conversion of science into practical skills enables the performance of certain functions and technical activities, specialized and / or professionals. Thirdly, is based on the production and promotion of cultural processes and facts, agents of informal education, dissemination and implementation of the university in the extended social community in which it operates. It is the articulation of these three areas that the UE remains attentive to the society in which it appears, trying to capture the sense of economic and social transformation and to rethink their training, responding to needs arising from these changes.

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:

São objetivos do ciclo de estudos proposto a compreensão, o desenvolvimento e a aplicação do conhecimento científico em áreas aplicadas à espécie humana. Em particular propõe-se a formação de graduados com uma visão interdisciplinar e integrada e holística da espécie humana do ponto de vista biológico e sócio-cultural (ver o ponto 3.1.1 e 3.1.2) e com particular apetência para o desenvolvimento de áreas de investigação e/ou profissionais relevantes para a melhoria da qualidade de vida e bem-estar do ser humano, uma área em franca expansão e cuja procura social se prevê crescente no decorrer deste século na

região em que se insere, fruto de um envelhecimento acentuado da população.

Sendo a Universidade de Évora uma instituição cuja missão consiste em promover a criação transmissão e difusão da cultura, da ciência e da tecnologia, através da articulação do estudo, da docência e da investigação e, em particular, a realização de ciclos de estudos visando a concessão de graus e títulos académicos, sem perder de vista a realidade social e económica em que se insere, a proposta de um 1º ciclo de estudos em Biologia Humana com as características mencionadas enquadra-se perfeitamente na missão e fins da Universidade.

Como anteriormente referido em 3.1.3, o aproveitamento de recursos humanos e materiais existentes na Universidade de Évora associados ao funcionamento de cursos na área das ciências da vida, permitem dar suporte ao plano de estudos proposto e atingir os objectivos definidos. Por outro lado, esta licenciatura insere-se na estratégia global da Universidade de Évora de procurar novos públicos e de criar licenciaturas inovadoras.

Neste contexto, é lógico que alguns cursos evoluam para a transdisciplinaridade, respondendo mais eficazmente às mudanças dos sectores a que estão diretamente ligados, sem perder a estabilidade necessária a um processo de aquisição de conhecimentos e reflexão crítica.

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

The objectives of the course proposed are the understanding, development and application of scientific knowledge in areas applied to human being. In particular we propose the formation of graduates with an interdisciplinary, integrated and holistic in biological and socio-cultural view of the human species (see 3.1.1 and 3.1.2) and with particular interest to the development of areas relevant to research and / or business careers to improve the quality of life and care of the human being, an area in exponential expansion with a growing social demand expected during this century in the region where it is implanted, as a result of an aging population.

As the University of Évora is an institution whose mission is to promote the creation transmission and dissemination of culture, science and technology, through the articulation of study, teaching and research and, in particular, the completion of study courses, granting academic degrees, without losing sight of the social and economic reality of the region, the proposal of a study programme in Human Biology with the characteristics mentioned fits perfectly in the mission and purposes of the University.

As previously mentioned in 3.1.3, the use of human and material resources already existing at the University of Évora associated with the operation of courses in the area of life sciences and health, will support the proposed study plan and achieve objectives. On the other hand, this degree is part of the overall strategy of the University of Évora to seek new audiences and create innovative degrees.

In this context, it is logical that some courses evolve to transdisciplinarity, responding more effectively to changes in the sectors that are directly connected, without losing the necessary stability to a process of knowledge acquisition and critical reflection.

3.3. Unidades Curriculares

Mapa IV - Matemática

3.3.1. Unidade curricular:

Matemática

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

Vladimir Alekseevitch Bushenkov, 77 horas (TP-75, OT-2)

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 objectivo da unidade curricular é consolidar a formação básica em Matemática e fornecer novos instrumentos matemáticos adequados às necessidades da licenciatura.

Em termos de competências, procura-se que os alunos adquiram capacidade de aplicar os conhecimentos matemáticos a situações da vida real, de forma autónoma e crítica.

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

The aim of this course is to consolidate the basic formation in Mathematics and to provide new mathematical knowledge and skills. Regarding competences it is intended that students acquire ability to apply the mathematical knowledge to real life situations, autonomously and seriously.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Matrizes e determinantes. Operações com matrizes. Propriedades do determinante. Matriz inversa. Resolução dos sistemas das equações lineares.

Funções, limites e continuidade. Caracterização das funções. Inversa de uma função. Funções compostas. Limites. Continuidade. Teoremas fundamentais da continuidade.

Cálculo diferencial e aplicações. Derivada de função. Derivadas das funções compostas, implícitas e inversas. Diferencial. Teoremas sobre as funções diferenciáveis. Regras de L'Hôpital. Fórmula de Taylor.
Cálculo integral e aplicações. Primitivas. Primitivação por partes e por substituição. Primitivas de funções racionais. Integral de Riemann e as suas propriedades. Teorema fundamental do cálculo integral. Aplicações dos integrais.
Séries. Series numéricas. Séries de potências.
Equações diferenciais ordinárias. Equações diferenciais separáveis e autónomas. Equações diferenciais lineares de primeira ordem. Aplicações: modelos matemáticos com equações diferenciais ordinárias.

3.3.5. Syllabus:

Matrices and determinants. Operations with matrices. Properties of the determinant. Inverse matrix. Solving a system of linear equations.
Functions, limits and continuity. Characterization of functions. Inverse function. Composition of functions. Limits. Continuity. Fundamental theorems of continuity.
Differential calculus and applications. Derivative of a function. Derivatives of implicit, compose and inverse functions. Differential. Theorems about differentiable functions. Taylor's formula.
Integral calculus and applications. Primitives. Primitives by substitution and by parts. Primitives of rational functions. Riemann's integral and its properties. Fundamental theorem of integral calculus. Applications of integrals.
Series. Series of numbers. Power series.
 6. *Ordinary differential equations. Autonomous and separable differential equations. First order linear equations. Applications: mathematical models with ordinary differential equations.*

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

Os conteúdos programáticos indicados procuram traduzir os objectivos da unidade curricular no sentido de consolidar matérias já conhecidas e apresentar novos conceitos que permitam aos alunos uma formação matemática adequada à sua futura vida académica e profissional.

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

The stated programmatic contents aim to tackle the objectives of the course whether consolidating acquired knowledges or presenting new mathematical concepts and notions which allow the students to obtain a mathematical formation suitable to their academic and professional life.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia utilizada consiste na exposição estruturada recorrendo a exemplos e aplicações e tendo como recurso o quadro e acetatos, na resolução de exercícios adequados à matéria dada acompanhando os alunos individualmente.
Material de apoio e listas de exercícios recomendados para o trabalho independente fora da sala de aula.
A avaliação em regime de avaliação contínua consiste na realização de três frequências e em regime de avaliação de exame, um exame em época normal e um exame de recurso.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodology consists on structured exposure using examples and applications to illustrate the theoretical concepts, using as resource the blackboard and transparencies, in solving chosen exercises with attendance to the individual student's needs. Teaching materials and lists of recommended exercises for independent work outside the classroom.
In the regime of continuous assessment, the students had three tests. In the regime of exam there were the normal and a last special exam.

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

As metodologias adoptadas parecem ser as mais adequadas para atingir os objectivos visados. Visto ser uma disciplina do primeiro ano e única na licenciatura neste âmbito, procura-se harmonizar os conteúdos teóricos com exercícios que os ilustrassem claramente.

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

The adopted teaching methodologies appear to be most appropriate to achieve the intended aims. Since this is a first year and unique course in basic mathematics, we sought to harmonize the theoretical concepts with exercises that would clearly illustrate them.

3.3.9. Bibliografia principal:

Stewart, J. (2006). Cálculo, vol. 1 e 2, 5ª edição. São Paulo: Thomson
Neuhauser, C., (2004). Calculus for Biology and Medicine, Pearson Education International, 2nd ed.,
Sarrico, C. (2002). Análise Matemática – Leituras e exercícios. Gradiva.

Mapa IV - Química Geral**3.3.1. Unidade curricular:***Química Geral***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Peter Joseph Michael Carrott, 60 horas (T -30; TP-12; PL-12; OT-6)***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 e compreender os conceitos e princípios fundamentais da Química.**Conhecer e compreender a importância da Química na Sociedade e o papel central que desempenha na explicação e interpretação de fenómenos em múltiplas áreas científicas e tecnológicas.***3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):***To know and understand the concepts and principles of chemistry.**To know and understand the importance of chemistry in the society and the central role it plays in explanation and interpretation of phenomena in many scientific and technological fields.***3.3.5. Conteúdos programáticos:**

1. Constituição da matéria
2. Tabela periódica
3. Ligação química
4. Estados de agregação da matéria
5. Soluções
6. Termodinâmica química
7. Equilíbrio químico
8. Equilíbrio em sistemas heterogéneos
9. Equilíbrios iónicos em sistemas homogéneos: ácido-base
10. Electroquímica
11. (capítulo opcional)
Química dos seres vivos
Química da corrosão
Cinética química

3.3.5. Syllabus:

1. Constitution of matter
2. Periodic table
3. Chemical bonding
4. States of aggregation of matter
5. Solutions
6. Chemical thermodynamics
7. Chemical equilibrium
8. Equilibrium in heterogeneous systems
9. Ionic equilibria in homogeneous systems: acid-base
10. Electrochemistry
11. (Optional Chapter)
Chemistry of life
Chemical corrosion
Chemical kinetics

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

Este programa apresenta os conceitos e princípios fundamentais da Química e dá uma panorâmica da importância da Química na Sociedade. Trata-se de uma unidade curricular, para os alunos de 1º ano das várias Licenciaturas, onde os conceitos básicos da química são introduzidos. Os conteúdos são, assim, os habituais numa unidade curricular deste tipo, e abordam: a constituição e as propriedades da matéria, o equilíbrio de fases, a termodinâmica, o equilíbrio químico homogéneo, heterogéneo e ácido-base e uma introdução à electroquímica. Termina com um capítulo opcional, que varia de acordo com o curso a quem a unidade curricular é ministrada. A bibliografia seguida também é comum numa unidade curricular introdutória de química. As referências principais são: “Química “ de Raymond Chang e “Chemical Principles: The Quest for Insight” de Peter Atkins e Loretta Jones são manuais usados em inúmeras universidades em todo o mundo, bastante claros nas explicações dos conceitos.

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

This course introduces the fundamental concepts and principles of chemistry and gives an overview of the importance of chemistry in society. This is a course for 1st year students of different "licenciaturas", where the basic concepts of chemistry are introduced. The contents are thus the usual for this kind of course; the constitution and properties of matter, phase equilibria, thermodynamics, homogeneous chemical equilibrium, heterogeneous and acid-base and an introduction to electrochemistry. It ends with an optional chapter, which varies according to the "licenciatura" to which the course is taught. The bibliography followed is common for an introductory chemistry course. The primary references, "Chemistry" by Raymond Chang and "Chemical Principles: The Quest for Insight" by Peter Atkins and Loretta Jones are manuals used in many universities around the world, being simple and clear texts in the explanations of the concepts.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino/aprendizagem baseia-se no trabalho individual dos alunos, apoiado na bibliografia recomendada e notas colhidas pelos alunos durante as aulas ou na pesquisa realizada individualmente. Nas aulas teóricas serão expostos, comentados e discutidos os tópicos constituintes do programa da unidade. Nas aulas teórico-práticas, serão propostos aos alunos problemas de aplicação. Nas aulas práticas laboratoriais executam-se trabalhos simples que concretizam exemplos práticos dos conteúdos teóricos e introduzem o aluno ao manuseamento de material e reagentes, respeitando as regras gerais de segurança em espaços laboratoriais. A avaliação é baseada na aferição da aquisição e compreensão dos conhecimentos e do desenvolvimento de competências. Envolve exame final ou duas provas de frequência, avaliação contínua do empenho e desempenho alcançados pelos alunos durante o semestre, através da resolução de problemas e da elaboração e apresentação de relatórios sobre trabalhos laboratoriais.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching / learning is based on the individual work of students, supported by bibliography recommended by the teachers and notes taken by students both during class and in individual research. In the lectures will be exposed, explained and discussed the topics constituting the program of the course. In practical classes, application problems will be exposed to the students. In the laboratory classes simple works are executed, which embody practical examples of theoretical concepts and introduce students to the handling of material and reagents, complying with the general safety rules in laboratory space.

The assessment is based on measuring the acquisition of knowledge and understanding and assessment of skills development. It involves a final written examination or two partial tests, continuous assessment of commitment and performance achieved by students during the semester, by solving problems and for presentation of reports on the laboratory work.

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

A leccionação das aulas teóricas passa pela exposição dos vários conteúdos programáticos com recurso à ilustração e resolução de problemas, a técnicas audiovisuais e software apropriado como suporte à apresentação e visualização de exemplos, conferindo assim um maior dinamismo às mesmas. Durante a abordagem dos conteúdos programáticos é dada ênfase à importância da Química na Sociedade e ao papel relevante da química nas várias áreas científicas e tecnológicas.

As aulas teórico-práticas funcionam articulada e complementarmente com as aulas teóricas recorrendo à resolução de problemas que concretizam exemplos práticos dos temas desenvolvidos nas aulas teóricas. O recurso a aulas teórico-práticas é indispensável para que, paralelamente à leccionação dos conteúdos teóricos, sejam resolvidos problemas que possam fornecer uma visão integrada dos conceitos transmitidos. As aulas práticas laboratoriais funcionam articulada e complementarmente com as aulas teóricas e teórico-práticas, recorrendo ao planeamento e execução de trabalho laboratorial que concretize exemplos práticos dos conteúdos teóricos e ao manuseamento de material e reagentes, respeitando as regras gerais de segurança em espaços laboratoriais.

A orientação da aprendizagem efectua-se complementarmente através da plataforma Moodle onde são disponibilizados conteúdos realizados pelos docentes, artigos científicos, "links" para páginas da Internet de interesse e outra informação relevante para a unidade curricular.

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

The theoretical classes teaching consist on the exposition of the program contents with resource to the resolution of problems, audiovisual techniques and appropriate software as a support to the presentation and visualization of examples. During the contents exposition emphasis is given to the importance of Chemistry in the Society and to the important role of chemistry in scientific and technological areas. The theoretical-practical classes works complementarily and articulated with the theoretical classes involving to the resolution of problems which embody the themes developed in the theoretical lessons. Theoretical-practical classes are indispensable to supply an integrated view of the transmitted concepts. The laboratory practical lessons work articulated with the theoretical and theoretical-practical classes, involving the planning and execution of laboratorial work that materialize practical examples of the theoretical contents and introducing the student to the handling of laboratory material and reagents, complying with the general rules of security in laboratorial spaces.

The orientation of the learning is complemented through the Moodle platform where the course contents, articles, "links" for internet pages and other relevant information for the curricular unit is made available by teachers and can be accessed by the student.

3.3.9. Bibliografia principal:

Chang, R. (2005). Química, 8ª Ed. Lisboa: McGraw-Hill.

Atkins, P. & Jones, L. (1999). Chemical Principles: The Quest for Insight. Nova Iorque: W. H. Freeman and Company.

Reger, D. Goode, S. & Mercer, E. (1997). Química: princípios e aplicações. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Mapa IV - Biofísica/Biophysics**3.3.1. Unidade curricular:**

Biofísica/Biophysics

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

David Berry, 60 horas (T-30,TP-30)

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 objectivo da unidade curricular é fornecer aos alunos os conceitos de física básica, e aplica-los na compreensão de fenómenos biofísicos/biomédicos. Desenvolver competências e intuição do ponto de vista teórico na compreensão de conceitos biofísicos. Desenvolver competências e intuição do ponto de vista prático para a resolução de problemas e realização de trabalhos práticos. Promover o trabalho em grupo.

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

The objective of the unit is to give the students the concepts of basic physics, and apply them to understanding biophysical/biomedical phenomena. Develop theoretical skills in understanding biophysical concepts. Develop practical skills for the resolution of problems and for carrying out laboratory experiments. Promote group work.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Mecânica: movimento e leis de Newton, trabalho e energia, movimento rotacional. Física dos meios contínuos: densidade, elasticidade, mecânica dos fluidos. Termodinâmica: temperatura, calor, expansão, transferência de calor, difusão, termoregulação. Física das ondas: ondas mecânicas, som e bioacústica do ouvido, ondas ultrasónicas. Eletricidade: campo eléctrico, potencial eléctrico de membranas celulares, correntes eléctricas, condução nas células nervosas, efeitos fisiológicos da corrente. Luz: natureza da luz, microscópio, biofísica da visão. Física atómica e nuclear: natureza do átomo, microscópio electrónico, raios-X e TAC, lasers, radioatividade e radiação na terapia, efeitos biológicos da radiação, imagem de ressonância magnética.

3.3.5. Syllabus:

Mechanics: movement and Newton's laws, work and energy, rotational movement. Physics of continuous media: density, elasticity, and mechanics of fluids.

Thermodynamics: temperature, heat, expansion, heat transfer, diffusion, thermoregulation. Waves physics: mechanical waves, sound and the bioacoustics of the ear, ultrasonic waves. Electricity: the electric field, the electric potential of cellular membranes, electric currents, conduction through nerve cells, physiological effects of currents. Light: the nature of light, the microscope, biophysics of vision. Física atómica e nuclear: nature of the atom, the electron microscope, X-rays and Cat scanners, lasers, radioactivity and radiation therapy, the biological effects of radiation, and magnetic resonance imaging.

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

Para desenvolver uma compreensão dos princípios e fenómenos relacionados com a biofísica, são leccionadas conceitos de mecânica, elasticidade e fluidos, termodinâmica, ondas, eletricidade, luz e física atómica e nuclear, aplicados à biofísica. Em cada tema, são discutidas diversas aplicações, incluindo a mecânica do salto, sedimentação, fractura dos ossos e osteoporose, circulação de sangue no corpo e arteriosclerose, regulação de calor nos animais, aplicações terapêuticas de ultra-sons, electrocardiografia e electroencefalografia.

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

In order to develop an understanding of the principles and phenomena related to biophysics, concepts of mechanics, elasticity and fluids, thermodynamics, waves, electromagnetism, light and electromagnetism are presented. In each of these themes, diverse applications are discussed, including the mechanics of jumping, sedimentation, bone fracture and osteoporosis, circulation of blood in the body and arteriosclerosis, regulation of heat in animals, therapeutic applications of ultrasound, electrocardiography and electroencephalography.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino envolve aulas teóricas e aulas teórico-práticas. As aulas teórico-práticas funcionam de uma forma articulada e complementar às aulas teóricas, aplicando-se a matéria leccionada a situações práticas concretas. A avaliação da disciplina é aferida através de duas provas de frequência cobrindo aproximadamente metade da matéria em cada uma ou, alternativamente, através de um exame de toda a matéria leccionada.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching involves theoretical lectures and problem classes. The problem classes function in a complementary manner to the theoretical classes, applying the lectured material to concrete practical situations. The evaluation of the theoretical component will be done by two tests covering approximately half the material in each or, alternatively, by one examination covering all of the lectured material.

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

Para desenvolver competências do ponto de vista teórico, são leccionadas aulas expositivas, por vezes com recurso a meios informáticos na exemplificação de fenómenos típicos de biofísica. As competências do ponto de vista prático são desenvolvidas através da resolução de problemas sobre os assuntos teóricos leccionados.

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

To develop theoretical skills, explanatory (descriptive) lectures are given, using computational support to provide examples of biophysical phenomena where necessary. The practical skills are developed through the resolution of problems about the lectured theoretical subjects.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Durán, J.E.R. (2003). Biofísica. São Paulo: Prentice Hall.
Tuszynski, J.A. & Dixon, J.M. (2001). Biomedical Applications of Introductory Physics. Wiley.
Davidovits, P. (2012). Physics in Biology and Medicine. Academic Press.*

Mapa IV - Técnicas e Métodos de Laboratório I/Laboratory Techniques and Methods I**3.3.1. Unidade curricular:**

Técnicas e Métodos de Laboratório I/Laboratory Techniques and Methods I

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

Paula Cristina Gonçalves Galacho, 38 horas.

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 geral desta UC é dotar os alunos de um conjunto de conhecimentos de técnicas e metodologias laboratoriais que lhes permitam um desempenho adequado em laboratórios de Química e afins. Pretende-se que os alunos conheçam e apliquem regras que visam o trabalho em segurança e a garantia de qualidade nos resultados obtidos.

No final da UC, os alunos deverão ter desenvolvido competências de forma: a) compreender e avaliar a importância das boas práticas laboratoriais; b) adotar uma postura conducente à implementação das boas práticas laboratoriais; c) propor e aplicar os conhecimentos adquiridos na resolução de situações novas e concretas; d) reconhecer a importância das técnicas e métodos de laboratório no panorama da química atual e na sociedade em geral; e) recolher e interpretar de forma crítica informação científica relevante; f) apresentar, oralmente e/ou por escrito, trabalho científico no âmbito dos conteúdos programáticos; g) trabalhar individualmente e em grupo.

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

The overall objective of this CU is to provide the students with the knowledge on laboratory techniques and methods which allows them to perform adequately in Chemistry labs. It is also intended to get students acquainted with and have them apply routinely a set of rules aimed at attaining safety in work and assuring data quality in the lab.

By the end of this CU, students should have developed a set of competences that enable them to a) understand and evaluate the importance of good laboratory practices; b) acquire an adequate behavior leading to the implementation of GLP; c) propose and apply the acquired knowledge in the solution of new real cases; d) recognizing the importance of laboratory techniques and methods in the current chemistry panorama and society; e) collect and interpret in a critical way the scientific information; f) present, either orally or in writing, the scientific work relating to the subjects of the syllabus; g) work either individually or within a group.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- Soluções.
- Segurança em Laboratórios de Química e afins.
- Classificação e Rotulagem de produtos químicos (GHS e CLP)
- Planeamento e Execução Experimental.
- Fontes de Informação.
- Técnicas e Operações Unitárias em Química.
- Análise Volumétrica.
- Extração por Solventes.
- Destilação.
- Amostragem.
- Preparação de Amostras.
- Introdução à Cromatografia.
- Cromatografia em camada fina e Cromatografia em Coluna.
- Cromatografia gasosa.

3.3.5. Syllabus:

- Solutions.
- Laboratory Regulations and Safety Procedures.
- Classification and Labelling of Chemicals (GHS and CLP)
- Experimental Planning and Production of Reports and Scientific Posters.
- Information Sources.
- Laboratory Techniques and Unit Operations.
- Volumetric Analysis.
- Distillation.
- Sampling.
- Samples preparation.
- Introduction to Chromatography.
- Thin Layer Chromatography and column chromatography.
- High performance liquid chromatography.
- Gas chromatography.

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

Os conteúdos programáticos são coerentes com os objetivos da UC dado que o programa foi planeado e concebido de forma a abordar os assuntos mais relevantes para que no final da UC os alunos dominem as técnicas e metodologias laboratoriais basilares na área da Química e afins.

A coerência encontra fundamento nos pilares do processo de ensino/aprendizagem da ciência designadamente na aquisição de uma visão integrada e global da postura e do trabalho em laboratório baseada no conhecimento e execução das técnicas e metodologias indispensáveis para a realização de trabalho laboratorial e fundamentais para o desenvolvimento do processo investigativo. Adicionalmente o alicerçar destes conhecimentos numa forte componente laboratorial permite desenvolver capacidades nos domínios cognitivo e afetivo, incluindo a capacidade de gestão e organização para o trabalho experimental realizado em grupo e a capacidade de comunicação nas suas distintas vertentes.

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

The subjects comprising the syllabus are coherent with the objectives of the CU considering that the syllabus was planned and designed so to include the most relevant subjects that may allow students to have, by the end of this CU, good skills of laboratory techniques and methods which are basic to the Chemistry field.

The coherence is based on the main anchors of the teaching / learning process of Science namely, the acquisition of an integrated global view of behavior and work in the lab based in the knowledge and application of basic techniques and methods that are essential for the execution of lab work and fundamental to the development of the research process. Additionally, grounding this knowledge in a heavy laboratory component allows for the development of abilities in the cognitive and affective/emotional domains, including the ability to manage and organize group experimental work as well as the ability of communication in its diverse forms.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ensino eminentemente de índole prática. No início de cada tópico programático serão lecionados conceitos sobre os conteúdos da UC seguindo uma metodologia interativa. Posteriormente será realizado um trabalho prático laboratorial.

Serão ainda realizadas atividades de resolução de problemas visando a integração e consolidação dos conhecimentos adquiridos.

Em todas as fases os alunos deverão participar ativamente nomeadamente na preparação e realização do trabalho experimental e na elaboração do relatório / póster científico.

Os métodos de ensino / aprendizagem serão baseados na experiência adquirida ao longo das aulas e consolidados na pesquisa efetuada em sítios da internet e consulta de bibliografia.

Avaliação incluirá uma componente contínua, fundamentada na preparação prévia do trabalho experimental, desempenho laboratorial, apresentação de relatórios, pósteres científicos e monografia, C, e a realização do

exame escrito final - E. Classificação Final = 0.5 C (>10) + 0.5 E(> 9.5).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lessons are essentially of practical nature. At the beginning of each syllabus topic, the concepts will be presented using an interactive methodology. Subsequently, a lab work will be conducted.

Problems solving activities will also be conducted with the aim of providing an integration and consolidation of the acquired knowledge.

In all the phases, the students should actively participate, namely in the preparation and execution of the experimental work and the writing of a lab report or scientific poster.

Teaching / learning methods are based in the experience obtained during the classes and from self-promoted research of the suggested bibliography as well as on the internet.

Evaluation is carried out throughout the semester based on the preparation of the experimental work, the performance in the lab, the elaboration of lab reports, the presentation of a scientific poster and a monograph, C, and with a final exam, E.

Final Grade = 0.5 C (>10) + 0.5 E(>9.5)

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 UC que visam dotar os alunos de um conjunto de conhecimentos de técnicas e metodologias laboratoriais basilares em laboratórios de Química e afins. Visam ainda propiciar o desenvolvimento simultâneo de competências específicas e de competências transversais, nomeadamente, nos domínios da capacidade de aprendizagem, resolução de problemas, capacidade de aplicação prática dos conhecimentos, capacidade de gestão da informação recolhida, planeamento e gestão do tempo de trabalho, comunicação oral e escrita, trabalho individual e em equipa.

A frequência das aulas complementada pelo trabalho individual permite a aquisição de conteúdos previamente estabelecidos, o desenvolvimento de competências para o aprofundamento dos mesmos e para a introdução de novos assuntos. Os pósteres e a monografia possibilitam um espaço de discussão fundamental para o evoluir das competências do aluno em termos individuais e em grupo.

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 CU that aim to provide the students with the knowledge of laboratory techniques and methods which are fundamental in Chemistry labs. Those also aim to provide a development of both specific and transversal competences, namely the learning abilities, problem-solving, ability of practical application of knowledge, information management skills, planning and time management, oral and written communication, individual and team work and adaptability to new situations. Classes attendance complemented by individual student's research allows not only the acquisition of knowledge previously established in the syllabus but also the development of skills and competences for deepening the subjects as well as introducing new ones.

The realization and presentation of scientific posters and the monograph allows a new space for discussion and exchange of ideas, which is fundamental for the development of individual and team competences

3.3.9. Bibliografia principal:

- Pombeiro, A. (1998). *Técnicas e Operações Unitárias em Química Laboratorial*, 3ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Simões, J.A.M., Castanho, M., Lampreia, I., Santos, F., Castro, C., Norberto et al. (2008). *Guia do Laboratório de Química e Bioquímica*, 2ª ed. Lisboa: Lidel: edições técnicas, Lda.
- Kirkup, L. (1994). *Experimental Methods - An Introduction to the analysis and presentation of data*. New York: Wiley.
- Postma, J.; Roberts, J. & Hollenberg, J. (2000). *Chemistry in the Laboratory*, 5th ed. New York: W. H. Freeman and Company.
- Beran, J.A. (2009). *Laboratory Manual for Principles of General Chemistry*, 8th ed. USA: Wiley.
- Skoog D.A., West D.M. & Holler F.J. (1996). *Fundamentals of Analytical Chemistry*, 7th ed. USA: Saunders College Publ.
- Regulamento (CE) N° 1272/2008 Do parlamento Europeu e do Conselho de 16 de Dezembro de 2008 relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas.
- UNECE: GHS (Rev.5) (2013).

Mapa IV - Biologia Celular/Cell Biology

3.3.1. Unidade curricular:

Biologia Celular/Cell Biology

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

Orlando da Silva Lopes, 31 horas (T- 30, OT -1)

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

Maria Amely Zavattieri (10 horas)

Maria Manuela Queiroz Martins Mantero Moraes (10 horas)
Carla Sofia Borges Pinto da Cruz Ferreira (10 horas)

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

Conhecer as propriedades das principais biomoléculas, os principais métodos e técnicas de estudo da célula e as principais teorias sobre a origem da vida. Compreender a estrutura funcional genérica de uma célula, enquanto resultado de um processo evolutivo e simbiótico. Conhecer as propriedades da membrana celular e relacioná-las com os mecanismos responsáveis pelo transporte celular. Conhecer o suporte genético da informação, sua expressão na síntese molecular e sua transmissão no decurso dos processos de divisão celular. Conhecer as vias bioquímicas de captação, armazenamento e utilização da energia, por parte da célula. Conhecer os mecanismos de receção e amplificação de informação subjacentes à comunicação química celular. Compreender os mecanismos subjacentes à diferenciação celular e à morte celular (apoptose). Conhecer as principais aplicações da biologia celular na medicina curativa e forense, nas bioindústrias e nos outros ramos da biologia.

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

To know the properties of the biomolecules, the main methods and techniques for the study of cell, and the theories about the origin of life. To understand the functional structure of the cell, as the result of an evolutionary and symbiotic process. To know the properties of the cell membrane relating them to the mechanisms responsible for cellular transport. To know the genetic basis related to protein synthesis and its transmission in the processes of cell division. To know the biochemical pathways of uptake, storage and use of energy by the cell. To know the mechanisms of reception and amplification of chemical signals involved in intercellular communication. To understand the mechanisms regulating cell differentiation and apoptosis. To know the main applications of cell biology in cell therapy, forensic medicine, biotechnology and other branches of biology.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Métodos e Técnicas de estudo da célula. Origem da vida. Biomoléculas. Células: paradigmas e diversidade. Ordem Arquitetural: membrana celular; organitos membranares; organitos semiautónomos; citosol e suas inclusões. Citoesqueleto. Estruturas extracelulares: parede celular, matriz extracelular. Ordem Funcional: transportes transmembranares e metabolismo. Energia: termodinâmica na célula; reações de oxido-redução; conversão de energia. Informação: Informação genómica; comunicação intercelular e intracelular; reconhecimento celular. Reprodução celular: Mitose: cromossomas mitóticos; ciclo da mitose. Proliferação e diferenciação celulares: fatores de crescimento; mecanismos de diferenciação. Meiose. Morte celular (apoptose). Aplicações da biologia celular.

3.3.5. Syllabus:

Methods and Techniques used in cell study. Origin of life. Biomolecules. Cells: paradigms and diversity. Cellular organization: cell membrane; membrane-bound organelles; semi-autonomous organelles; cytosol and its inclusions. Cytoskeleton. Extracellular structures: cell wall, extracellular matrix. Transmembrane transport and metabolism: Functional order. Energy: thermodynamics in the cell; redox reactions; energy conversion. Information: genomic information; intercellular and intracellular communication; cell recognition. Cell Reproduction: Mitosis; mitotic chromosomes; the mitotic cycle. Meiosis. Cell proliferation and differentiation: growth factors; mechanisms of differentiation. Cell death (apoptosis). Applications of cell biology.

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

Os conteúdos programáticos que compõem a unidade curricular de Biologia Celular, estão em sintonia com os objetivos definidos, dado que todos os tópicos incluídos foram selecionados de modo a proporcionarem o conhecimento e os conceitos sobre a organização estrutural e funcional da célula, ao nível quer celular, quer molecular. Estes conteúdos são explorados em aulas teóricas e suportam a aquisição de competências identificadas nos objetivos da disciplina. O papel do microscópio fotónico e a necessidade da sua utilização para a abordagem de alguns dos tópicos da biologia celular, é relevado nas aulas práticas.

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

The syllabus of the curricular unit is in line with the objectives of the course of Cell Biology, since all the topics included have been selected to provide the knowledge and concepts on the structural and functional organization at both cellular and molecular level. These contents are explored in lectures and support the range of skills identified in the objectives. Given the importance of the compound microscope in cell biology, its use for addressing some of the topics described in the curricular unit's objectives takes place in practical classes.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas são dedicadas à estruturação da matéria, à definição de conceitos e à orientação do processo de aprendizagem. As aulas práticas laboratoriais são dedicadas à aquisição de destreza nas técnicas de microscopia e à observação de aspetos específicos relacionados com a identificação de células. A pilotagem da aprendizagem efetua-se complementarmente através da plataforma Moodle. São, deste modo,

disponibilizados conteúdos (textos ilustrados), artigos de divulgação científica publicados em língua estrangeira, e testes de aferição de conhecimento. Por via eletrónica, o docente mantém contacto regular com os alunos. AVALIAÇÃO: AVALIAÇÃO: Dois exames teóricos e um exame prático (no final do semestre). A média mínima final exigida para aprovação é de 100 pontos (10 valores), sendo que a classificação mínima estabelecida para o exame teórico é de 100 pontos (10 valores) e para a avaliação prática de 95 pontos (9,5 valores)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The lectures are organized in order to systematize the program content, to define concepts and guide the learning process. The practical classes are outlined to develop skills in microscopy techniques for observation and identification of cells. Monitoring process of learning is made through the virtual Moodle platform. Handouts, scientific articles in English and French, and assessment tests are available at Moodle platform. Teacher is in regular contact with students electronically. EVALUATION: Two theoretical exams and a practical exam (end of semester). The final minimum average required is 100 points (10 points), where the minimum score established for the theoretical exam is 100 points (10 points) and 95 points (9.5) for the practical evaluation.

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 de conhecimentos e de análise interpretativa com base na visualização e contextualização dos assuntos, mediante esquemas/vídeos. Com esta estratégia visa-se estimular a compreensão e interpretação do aluno e habilitá-lo a ser capaz de integrar o conhecimento da estrutura e organização funcional da célula com os mecanismos fisiológicos e bioquímicos da vida, em coerência com os objetivos da unidade curricular.

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

The teaching methodologies include lectures following a strategy that use an interpretive display procedure based on viewing and analyzing diagrams and contextualization of the matters. This methodology aims to encourage students to develop their understanding and interpretation and enable them to integrate the knowledge on the structure and functional organization of the cell with the physiological and biochemical mechanisms of life, in line with the objectives of the course.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Azevedo, C. (2012). Biologia celular e molecular. Lisboa, Porto, Coimbra, Portugal: Lidel.
DE Robertis, E., & De Robertis, Jr., E. M. (1996). Biologia celular e molecular. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
Pinto Ricardo, C., & Teixeira, A. P. (1993). Enzimas. Lisboa: Didáctica Editora.
Junqueira, L., C., U., & Carneiro, J. (2005). Biologia Celular e Molecular. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.*

Mapa IV - Biologia e Sociedade /Biology and Society

3.3.1. Unidade curricular:

Biologia e Sociedade /Biology and Society

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

Manuel Galvão de Melo e Mota, 32 horas (S – 30; OT - 2)

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):

Dar a conhecer: a história e a evolução das ideias e do pensamento em biologia; os principais avanços científicos na área da biologia e o impacto da sua aplicação na sociedade bem como as questões de natureza ética que lhe estão associadas. 2. Conhecer as principais aplicações da biologia na medicina curativa e forense, nas bio-indústrias e nos outros ramos da biologia. 3. Desenvolver a capacidade de efectuar pesquisas de informação com base no recurso às novas tecnologias de comunicação e de informação. 4. Desenvolver o domínio da língua inglesa aplicada ao estudo dos temas biológicos. 5. Desenvolver a utilização a plataforma de ensino on-line da Universidade de Évora (Moodle). Os estudantes que completarem esta unidade curricular deverão: adquirir uma perspectiva integrada das Ciências Biológicas, e da evolução do pensamento e das ideias em biologia ao longo dos tempos, de modo a contextualizar as suas mudanças e os seus avanços recentes

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

1. To know the history and development of ideas and biological thought; main scientific advances in biology, and the impact of their application in society, as well as associated issues of ethical nature. 2. To understand the main applications of biology in curative and forensic medicine, in bio-industries and other branches of

biology. 3. To develop capacities in searching information based on modern technologies of communication and information. 4. Improve mastering of the English language applied to biological studies. 5. To master the use of the on-line platform Moodle, in use at UE. Students who complete this course should: acquire an integrated perspective of Biology, and of the evolution of ideas and biological thought through time, such as to contextualize its changes and recent advances.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. História da Biologia, fases principais 2. Teorias para a origem e diversidade da vida 3. Ciência e Religião 4. Biologia do cancro 5. Biologia do envelhecimento 6. Células estaminais e o seu potencial uso terapêutico 7. Engenharia de tecidos 8. Bioética: clonagem 9. Impactos da utilização de organismos geneticamente modificados 10. Reprodução medicamente assistida e aconselhamento genético; implicações éticas.

3.3.5. Syllabus:

1. History of Biology, main landmarks 2. Theories on the origin and diversity of life 3. Science and Religion 4. Biology of cancer 5. Biology of ageing 6. Stem cells and their potential therapeutic use 7. Tissue engineering 8. Bioethics: cloning 9. Impacts and use of genetically modified organisms 10. Medically assisted reproduction and genetic counselling; ethical implications.

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

Tratando-se de uma disciplina cujos objectivos se centram numa visão global e integrada da Biologia, e de reflexão sobre o papel da Biologia na Sociedade, constituíram-se os conteúdos programáticos de forma adequada, cobrindo temas actuais e muito debatidos, sem esquecer o entendimento e a perspectiva histórica da Ciência.

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

As a course whose objectives are centered on a global and integrated view of Biology, and of reflexion on the role of Biology in Society, the listed topics in the syllabus have been selected in an adequate manner, covering present day and highly debated themes, without neglecting the understanding and historical perspective of Science.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição oral, nas primeiras 5 semanas, sobre a História da Biologia. Criação e manutenção de uma página Moodle, na qual serão colocadas os materiais de suporte aos conteúdos programáticos. Leitura e análise de artigos científicos. Por via electrónica, os docentes mantêm contacto regular com os alunos, disponibilizando-se para responder às dúvidas e prestar conselhos sobre as pesquisas de informação que os alunos entendam realizar através da Internet. A avaliação consiste na selecção, por grupo de 3-4 alunos, de um tópico específico da Biologia, e elaboração de um ensaio que será apresentado oralmente (PowerPoint), precedido de 2 reuniões com o docente, uma primeira para avaliação da escolha do tema em si e uma segunda reunião para crítica do "draft" do trabalho a apresentar. Os parâmetros de avaliação serão, no essencial, a originalidade do tema, a correcta busca de fontes de informação, a qualidade técnica do PowerPoint e a clareza de exposição.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Oral presentation, during the first five weeks, on the History of Biology. Establishment and maintenance of a Moodle page, in which all class materials will be placed. Reading and analysis of scientific papers. By e-mail, the lecturer stays in regular contact with the students, making himself available to answer questions and provide advice on information searches which the students may be conducting. Evaluation consists on selection, by a group of 3-4 students, of a specific topic in Biology, and elaboration of an essay which is to be presented orally (PowerPoint), preceded by 2 meetings with the lecturer, a first one to evaluate the students' choice of topic, and a second meeting to critically review the draft of the presentation. The evaluation parameters will be, essentially, topic originality, correct search for information sources, technical quality of the PowerPoint presentation and clarity of the presentation.

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

Considerando que se trata de uma disciplina de seminário, não há aulas laboratoriais ou de campo, pelo que as metodologias de ensino têm necessariamente de ser desenvolvidas na sala de aula (presencial) ou em comunicação directa com os grupos de alunos, para a preparação dos ensaios. O carácter reflexivo, e de abordagem epistemológica justifica igualmente as metodologias utilizadas.

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

Bearing in mind that we are dealing with an introductory seminar type of course, there are no lab or field classes, and so the teaching methodologies must necessarily be developed within the classroom or through direct communication with the student groups, to help prepare for the essays. The reflexive nature and epistemological approach equally justifies the methodologies used.

3.3.9. Bibliografia principal:

Fitas, A.J.S., Rodrigues, M.A.E. & Nunes, M.F. (2008). Filosofia e História da Ciência em Portugal no Séc. XX. Lisboa: Caleidoscópio.
Gonçalves, M.E. & Freire, J. (2009). Biologia e biólogos em Portugal. Ensino, emprego e Sociedade. Esfera do Caos.
Magner, L. (1994). A History of the Life Sciences. Ed. Marcel Dekker.
Mayr, E. (1982). The growth of biological thought. Belknap Publ.
Rosa, H.D.(2004). Bioética para as Ciências Naturais. Conferências e Casos de Estudo do FLAD/ NSF International Bioethics Institute.
Sacarrão, G.F. (1989). Biologia e Sociedade. Publicações Europa-América.
Gonçalves, M.E. & Freire, J. (2009). Biologia e biólogos em Portugal. Ensino, emprego e Sociedade. Esfera do Caos.
Magner, L. (1994). A History of the Life Sciences. Ed. Marcel Dekker.
Mayr, E. (1982). The growth of biological thought. Belknap Publ.
Rosa, H.D. (2004). Bioética para as Ciências Naturais. Conferências e Casos de Estudo do FLAD/ NSF International Bioethics Institute.

Mapa IV - Estrutura e Função das Moléculas/Structure and Function of Biomolecules**3.3.1. Unidade curricular:**

Estrutura e Função das Moléculas/Structure and Function of Biomolecules

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

Célia Maria Miguel Antunes, 20 horas (10 T, 5 PT, 5 PL)

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

Ana Cristina Bugalho Oliveira Rodrigues Costa, 20 horas (10 T, 5 PT, 5 PL)

António Manuel Teixeira Martins do Canto, 20 horas (10 T, 5 PT, 5 PL)

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

Objectivos:

Dotar os alunos de conhecimentos sobre os princípios básicos da estrutura molecular das biomoléculas e o papel dos elementos inorgânicos, familiarização com as principais classes de macromoléculas e seus constituintes fundamentais, os seus princípios arquitectónicos e a base estrutural da sua função;

Desenvolver:

Competências: Científicas: domínio dos conhecimentos científicos no âmbito da disciplina e sua aplicação a novas situações; análise e interpretação de dados; resolução de problemas; capacidade crítica, o rigor e o comportamento ético; Técnicas: Planeamento e execução experimental; Análise de dados; Organização pessoal: planeamento das actividades e gestão do tempo; Inter-pessoais: Trabalho em equipa, tomada de decisão e resolução de problemas; partilha; Comunicação: Elaboração de comunicações oral e escrita de conhecimentos científicos no âmbito da disciplina.

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

The aim of this course is to provide the students with knowledge on the structure and function of the most relevant biomolecules as well as the role of the inorganic elements in its composition, the classification of macromolecules and its constituents and the principles of molecule architecture and its relevance for the function.

Skills: Scientific: Knowledge management; Sourcing, selecting, interpreting data; Data evaluation, problem solving; critical interpretation and discussion of relevant data; develop ethical behavior. technical: Laboratory techniques; Experimental design; Accuracy; Data analysis; IT skills; self-organization: Planning and Time management; Inter-personal: Teamwork; Decision taking; Learning from others; Sharing; Receiving critique. Communication: Lab report; Oral; Essay; Short exam-type essay answers; Data presentation (oral or written reports). Transferable: course-based and other employment and exercising of personal responsibility.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Introdução.Processos e reacções bioquímicas.A importância da água e dos iões inorgânicos nos biosistemas. Biodistribuição dos elementos inorgânicos, ocorrência e interacção com as biomoléculas respectiva função "in vivo".

Características funcionais das biomoléculas.Princípios básicos da estrutura molecular.Glúcidos: estrutura e função.

Ácidos nucleicos:Composição, estrutura e função.Aminoácidos, péptidos e proteínas:Síntese e degradação proteica. Relação estrutura-função em famílias de proteínas.Porfirinas e Cromoproteínas.Interacções não-covalentes em macromoléculas biológicas.Estrutura de proteínas associadas a ácidos nucleicos.Proteínas membranares e do sistema imunitário.Estruturas virais.Enrolamento, estabilidade de macromoléculas e

ajuntamentos supra-macromoleculares. Interações de proteínas com outras moléculas. Alterações no enrolamento de proteínas e consequências. Lípidos: Agregados lipoproteicos. Lipoproteínas plasmáticas. Biomembranas. Enzimas, catálise e cinética enzimática.

3.3.5. Syllabus:

Introduction. Biochemical reactions. Water and inorganic ions in biology and bio-systems. Bio-distribution of inorganic elements, interaction with biomolecules and its roles in vivo. Functional characteristics of biomolecules. Basic principles of molecular structure. Glycides: structure and function. Nucleic acids. Composition, structure and function. Aminoacids, peptides and proteins. Synthesis and degradation of proteins. Structure-function relationship in protein families. Porfirines and cromoproteins. Non-covalent interactions in macromolecules. Structure of proteins associated to nucleic acids. Membrane and immune system proteins. Viral structure. Folding and macromolecule stability. Supra-macromolecular arrangements. Interactions of proteins with other biomolecules. Misfolding and disease (eg. amiloidosis). Lipids. Lipid-protein aggregates. Plasma lipoproteins. Biomembranes. Enzymes, catalysis and enzymatic kinetics.

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

Os conteúdos desta unidade curricular permitem desenvolver a aprendizagem subordinada ao tema “Estrutura e função das Biomoléculas” quer do ponto de vista da composição química e estrutural das mesmas bem como das funções que desempenham nas células. Neste âmbito exploram-se também alguns processos anómalos onde a alteração estrutural está na base de alterações da função das biomoléculas, em particular, de proteínas e das suas associações a outras macromoléculas, acompanhado sempre de exemplos e dados experimentais que suportam as teorias.

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

The contents of this unit provide and allow the development of knowledge in the subject of structure and function of biomolecules, namely, chemical composition, physico-chemical properties, structure and its relevance for the function of such molecules on cells and organisms. The biomolecules interactions and supra-molecular structures will be discussed, accompanied with experimental data interpretation, to a better insight of this subject. This also allows an integrated view of structure and function of the biomolecules and its interactions for structural or metabolic purposes of functions and its relevance for health and disease.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas onde será efetuada uma exposição dos conteúdos programáticos definidos com recurso a apoio audiovisual.

Aulas teórico-práticas para promover o comportamento sistemático de obtenção de informação, através da pesquisa bibliográfica, estimular a reflexão e a crítica através da análise dos dados apresentados em artigos científicos, fomentando a discussão e estimulando a capacidade para correlacionar os diferentes conteúdos programáticos, em articulação com os temas lecionados nas aulas teóricas.

Aulas de laboratório visando realizar trabalhos experimentais demonstrativos dos conceitos expostos nas aulas teóricas e teórico-práticas.

Avaliação por frequência ou exame (ao abrigo do REI) e a realização de apresentações orais ou escritas (até 3000 palavras) sobre temas propostos no âmbito dos conteúdos programáticos.

A nota final terá um valor entre 0-20, segundo a seguinte ponderação: Teste escrito: 75%; apresentações orais e/ou trabalho escrito: 25%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical classes will be supported by audiovisual techniques and recommended bibliography. In practical classes, students will be distributed in smaller work teams in order to promote student motivation and develop spirit of critic, interpretation ability and accuracy. Practical lectures will be articulated with theoretical concepts and supported by some practical examples, discussing subjects and problems solving related with metabolism and metabolic pathways and planned a research work correlated with the contents of this curricular unit.

Theoretical: 30h; Practical: 30h (classroom: 15h; Lab work: 15h); Tutorials: 2h

Evaluation:

Theoretical component: written exam (75%).

Practical component: oral presentation or essay (3000 words; 25%).

Total mark between 0-20 points.

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

A exposição teórica dos assuntos permite a familiarização com a terminologia típica da área e permite a aquisição de conhecimentos científicos sobre a estrutura e função das biomoléculas, enquanto nas aulas teórico-práticas se poderá promover a realização de exercícios sobre os assuntos lecionados e de pesquisa realizada pelos discentes, sob orientação. Esta metodologia visa desenvolver a capacidade organizacional dos

estudantes e também aumentar o seu nível de autonomia na busca, interpretação e integração das matérias em estudo.

A componente laboratorial, assente na realização de trabalhos de grupo, sempre em articulação com os conteúdos teóricos, contribui para o desenvolvimento de competências técnicas e de organização, auxiliando também a compreensão dos temas abordados. Nestas aulas fomenta-se a análise dos resultados obtidos nos trabalhos práticos, sob orientação do docente, de forma a desenvolver as competências analíticas e o espírito crítico sobre o tema.

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

The teaching methodologies of this unit include theoretical and practical (exercises and lab work) sessions. The theoretical sessions allow the familiarization with terminology and the fundamental concepts of the subject. The exercise sessions allow a better insight on the subject and contribute to develop knowledge management skills, sourcing, selecting, interpreting and evaluation of data and problem solving. Finally the lab work sessions improve technical skills in laboratory techniques and experimental design. Practical sessions also allow the improvement of accuracy, data analysis and IT skills. Since the students are encouraged to work in groups in the practical sessions, this will also favor the development of inter-personal skills. In tutorial sessions, the students are receiving supervision on self-management of time and study contributing to improve self-organization.

All together these methodologies will favor and integrated development of knowledge and skills and contribute for an integrated increasing in student's competences including specific and transferable skills.

3.3.9. Bibliografia principal:

Devlin, T.M. (2006). Textbook of Biochemistry with clinical correlations, 5th ed. New York: Wiley-Liss Publication.

Voet, D. & Voet, J. (2005). Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level, 1st ed. New York: John Wiley & Sons, Inc,

Quintas A., Freire, A. P. & Halpern, M. J. (2008). Bioquímica - Organização Molecular da Vida. Lisboa: Edições Lidel.

Mapa IV - Estatística/Statistics

3.3.1. Unidade curricular:

Estatística/Statistics

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

Dulce Maria de Oliveira Gomes, 68,5 horas (T -37,5; PL -30; OT-1)

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 final deste curso pretende-se que os alunos, com aproveitamento, os alunos tenham um conhecimento base dos diferentes tópicos de Probabilidades e Estatística apresentados, que lhes permita ler/entender a literatura relacionada com a utilização da Estatística na sua área, e posteriormente aplicar correctamente as técnicas apropriadas e interpretar os resultados.

- Adquirir os conhecimentos básicos de análise de dados amostrais, de Probabilidade bem como dos conceitos fundamentais de variável aleatória e de vector aleatório, discretos.*

- Modelar dados estatísticos através da selecção de modelos estatísticos apropriados.*

- Adquirir conhecimentos básicos, mas sólidos, de inferência estatística.*

- Seleccionar o método de abordagem apropriado: paramétrico ou não-paramétrico.*

- Identificar relações e associações entre variáveis aleatórias: construção de modelos de regressão linear simples.*

Utilizar correctamente software estatístico.

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

A successful learner from this course should have a basic knowledge about Statistic and Probability. They must be able to read/understand the literature related to the use of statistics in their area, and correctly apply the appropriate techniques and interpret results.

- Acquire basic knowledge about data analysis, probability and basic concepts of discrete random variables and random vectors.*

- Model data by selecting the correct models.*

- To acquire basic and solid knowledge about statistical inference.*

- Select the correct approach: parametric or nonparametric.*

- Identify relationships and associations between random variables: construction of simple linear regression models.*

Use correctly statistical software.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Estatística Descritiva*
 2. *Noções Básicas de Probabilidades*
 3. *Noções de Probabilidade Condicional e de Independência*
 4. *Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas*
 5. *Famílias de Distribuições Discretas e Contínuas mais Importantes*
 6. *Introdução à Amostragem*
 7. *Estimação: pontual e intervalar*
 8. *Testes de Hipóteses*
 9. *Análise de Variância Simples*
 10. *Testes não Paramétricos*
 11. *Regressão Linear Simples*
- Uso de software estatístico.*

3.3.5. Syllabus:

1. *Descriptive Statistics*
 2. *Basic Probability Notions*
 3. *Conditional Probability and Independence*
 4. *Discrete and Continuous Random Variables*
 5. *The Most Important Families of Discrete and Continuous Probabilities Distributions*
 6. *Point and Interval Estimation*
 7. *Hypothesis testing*
 8. *Analysis of Variance (one-way)*
 9. *Non-parametric Tests*
 10. *Simple Linear Regression*
- Use of statistical software.*

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

Os conteúdos programáticos enunciados visam dar resposta aos objectivos da unidade curricular. Ou seja, o de capacitar o aluno para a análise estatística de um dado problema. Perante um dado conjunto de dados, o aluno encontra-se capacitado para o analisar na sua vertente descritiva, bem como proceder às devidas inferências estatísticas. Encontra-se ainda munido dos conceitos fundamentais sobre a aplicabilidade das várias técnicas de inferência, podendo assim optar, sempre que necessário, entre técnicas paramétricas e não-paramétricas. Por último, encontra-se munido dos conceitos básicos necessários para levar a cabo uma análise de regressão linear simples.

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

The stated programmatic contents aim to tackle the objectives of the course. That is, to enable the student to the statistical analysis of a given problem. Faced with a given set of data, the student is able to analyze it in its descriptive aspects, as well as carry out the necessary statistical inferences. It is also in the possession of the basic concepts regarding the applicability of various techniques for inference and can therefore choose, when necessary, between technical parametric and nonparametric. Finally, is provided with the basic concepts necessary to carry out a simple linear regression analysis.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico e práticas leccionadas no quadro. Sempre que adequado, recurso à projecção de slides. Introdução dos conceitos teóricos recorrendo a exemplos de aplicação abrangendo várias áreas. Motivação dos alunos para a ida às aulas bem como para o acompanhamento continuado da matéria leccionada. A avaliação prevê-se contínua através da realização de duas frequências. Avaliação em regime de exame, um exame em época normal e um exame de recurso.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical and practical lessons. When appropriate, use of projection slides. Introduction of theoretical concepts using examples covering various areas of application. Students' motivation for going to lessons as well as continued monitoring of the subject taught. The evaluation is expected through ongoing implementation of two frequencies or evaluation by exams. Reinforce the need to attend classes and to continuously study the items taught.

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

As metodologias adoptadas parecem ser as mais adequadas, dado que não se pretende apenas dar noções básicas de como saber fazer, mas também fornecer os conhecimentos básicos teóricos que se encontram por detrás de cada técnica estatística. Só assim um utilizador de estatística se encontra apto a usar esta da maneira mais correcta de modo a que as conclusões a que se chega sejam estatisticamente válidas. Por outro lado, caso a unidade curricular não tivesse como pontos fortes a solidez teórica, acompanhada da prática, um aluno que concluísse esta formação não se encontraria apto a prosseguir o estudo de outras técnicas

estatísticas mais avançadas.

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

The methodologies adopted appear to be most appropriate, since they do not want to just give some basic know how to do, but also provide the basic theoretical knowledge that lie behind each statistical technique. Only in this way a user of statistics is able to use this the correct way so that the conclusions you reach are statistically valid. On the other hand, if the course did not like the sound theoretical strengths, together with the practice, a student from completing this process will not be able to find further study of other more advanced statistical techniques.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Afonso, A. & Nunes, C. (2011). *Estatística e probabilidades. Aplicações e soluções em SPSS*. Escolar Editora
2. Fowler, J. & Cohen, L. (1990). *Practical Statistics for Field Biology*. John Wiley & Sons.
3. Maroco, J. (2010). *Análise estatística com o PASW Statistics (ex-SPSS)*. Report Number.
4. Pestana, D. & Velosa, S. (2008). *Introdução à Probabilidade e à Estatística*. Vol. 1, 4ª Edição. Fundação Calouste Gulbenkian.
5. Petrie, A. & Paul Watson, P. (2013). *Statistics for Veterinary and Animal Science*. 3rd Ed John Wiley & Sons.
6. Zar, J. H. (1999). *Biostatistical Analysis*. 4ª edição. Prentice Hall.

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:

Isabel Solange Martins de Oliveira, 45 horas

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

Paulo Guilherme Leandro de Oliveira, 15 horas (PL)

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

Abordar as implicações das descobertas da biologia molecular, nomeadamente as relativas ao controlo da expressão genética e à replicação do DNA na compreensão dos diversos fenómenos celulares. Por outro lado, pretende-se uma abordagem das técnicas de biologia molecular (análise de DNA, RNA, PCR, clonagem, etc), essenciais quer no estudo de questões biológicas fundamentais, quer nas aplicações práticas da engenharia genética nomeadamente em saúde, agricultura, etc. Os alunos deverão adquirir conhecimentos de base dos fenómenos moleculares estudados e capacidade de interpretar situações novas à luz dos conhecimentos integrados. Deverão ainda ser competentes na planificação de experiências e na interpretação de resultados concretos envolvendo várias metodologias práticas abordadas. Desenvolver capacidade de pesquisa de informação com recurso às novas tecnologias de comunicação/ informação. Desenvolver a capacidade de utilizar a plataforma on-line da Universidade de Évora (Moodle).

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

To provide the students concepts regarding molecular biology and genetics, with special emphasis on control of gene expression and DNA replication. Moreover, we intend to approach the main techniques of molecular biology, essential for studying fundamental biological questions as well as for practical applications of genetic engineering in health, agriculture etc. Students are encouraged to develop skills concerning molecular biology techniques in the laboratory, such as DNA and RNA analysis, PCR, gene cloning. Students should acquire basic knowledge of the studied molecular phenomena and the ability to interpret new situations. They should also be competent in planning experiments and interpreting results involving several practical methodologies previously studied. It is expected that students will develop their skills also on data base analysis and bioinformatic tools during computer sessions. Students will be encouraged to use regularly the e-learning platform (Moodle).

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Parte I. PERPETUAÇÃO DO DNA

1. Genes e Cromossomas.
2. Replicação do DNA.
3. Recombinação e transposição.
4. Mutação e reparação

Parte II. EXPRESSÃO GENÉTICA

5. Transcrição.
6. Tradução.
7. Regulação da expressão genética

Parte III. TÉCNICAS E APLICAÇÕES

8. Métodos analíticos e preparativos em biologia molecular.

9. Técnicas em Biologia molecular. Tecnologia de DNA recombinante. Bioinformática
10. Aplicações em engenharia genética

3.3.5. Syllabus:

Part I. DNA REPLICATION

1. Genes and chromosomes
2. Replication of DNA
3. Recombination and transposition
4. Mutation and repair mechanisms

Part II. GENE EXPRESSION

5. Transcription
6. Translation
7. Regulation of gene expression

Part III. TECHNIQUES AND APPLICATIONS

8. Analytical and preparative methods in Molecular Biology
9. Techniques in molecular biology. Recombinant DNA techniques. Bioinformatics.
10. Applications in genetic engineering.

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

Os conteúdos programáticos foram definidos tendo em conta o cumprimento dos objectivos propostos. O estudo dos mecanismos de replicação de DNA e da expressão genética é fundamental para a integração dos conhecimentos em termos de metodologias utilizadas, quer em estudos de biologia molecular fundamental quer em aplicações de engenharia genética. Como exemplos demonstrativos apresentados aos alunos referem-se a amplificação de DNA por PCR, sequenciação de DNA, expressão de proteínas recombinantes, entre outros. A capacidade de interpretar situações novas é adquirida graças à aquisição dos conhecimentos relativos às 3 partes dos conteúdos programáticos, conjuntamente com a apresentação de exemplos concretos em cada item. O ensino nas aulas práticas (teórico-práticas (leitura e análise de artigos científicos), laboratoriais e de bioinformática) depende da aquisição dos conhecimentos dos três tópicos apresentados nas aulas teóricas.

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

The syllabus has been defined in order to achieve the proposed objectives. The study of the mechanisms of DNA replication and genetic expression is essential to the integration of the experimental techniques, both in molecular biology fundamental research as well as in genetic engineering applications. Examples of experimental methodologies include DNA amplification by PCR, DNA sequencing and expression of recombinant proteins. The capacity to deal with new situations is acquired due to the presented topics, together with detailed examples. The teaching in practical sessions (theoretical and practical (reading and analysis of scientific articles), laboratory and bioinformatics) depends on the acquisition of the knowledge of the three topics presented in theoretical lectures.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e práticas (sessões teórico-práticas, laboratoriais e bioinformática).

Nas aulas práticas iniciais, e após breve exposição pelo docente sobre técnicas específicas, os alunos analisam um artigo científico e expõem-no brevemente. Os artigos são selecionados de modo a apresentar as técnicas de biologia molecular mais comuns.

Posteriormente, nas aulas práticas laboratoriais, os alunos realizam um pequeno trabalho de investigação completo, desde a extração de DNA até a análise de sequências (aulas de bioinformática). Os alunos utilizam algumas das técnicas laboratoriais mais usadas em biologia molecular nomeadamente extração de DNA, PCR e electroforese em gel de agarose. Nas aulas práticas de Bioinformática os alunos utilizam ferramentas de Bioinformática para análise das sequências anteriormente obtidas, incluindo filogenia molecular.

Por email, o docente mantém contacto regular com os alunos.

Avaliação Teórica: Exame ou 2 Frequências; Prática: Exame e/ou relatório.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical and Practical sessions (theoretical-practicals, laboratory and bioinformatics sessions). In the initial practical sessions, and after a brief presentation, students analyze a scientific paper and expose it briefly. Articles are selected to present the most common molecular biology techniques. Subsequently, the laboratory sessions comprehend a small complete research project that includes DNA extraction to sequence analysis (bioinformatics sessions). In the laboratory sessions the students are encouraged to use the most common techniques learned in the course, through the use of different experimental protocols, (DNA extraction, PCR and DNA analysis by gel electrophoresis). In Bioinformatic sessions the students analyze sequences previously obtained, using common bioinformatic tools, including molecular phylogeny.

By email, the teacher maintains regular contact with the students. Evaluation: Theoretical Module: Written exam or 2 tests; Practical Module: written exam and/or written report

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

A componente teórica é essencial para a compreensão dos principais mecanismos moleculares em eucariotas

e procariotas. A componente prática permite a integração do conhecimento de mecanismos moleculares, leccionados na componente teórica, e essencial para a compreensão de muitas das metodologias laboratoriais usadas em biologia molecular. A parte inicial da componente prática (apresentação de técnicas específicas e análise de artigos relacionados com as mesmas) é importante para a posterior execução prática do pequeno projecto de investigação desenvolvido pelos alunos, na componente laboratorial e bioinformática.

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

The theoretical sessions are essential to understand the main molecular mechanisms in eukaryotes and prokaryotes. The practical sessions enable the students to understand most molecular biology laboratory techniques, that are based on the knowledge of molecular mechanisms of the cells. The initial part of the practical component (presentation of specific techniques and analysis of articles related to the techniques) is important for the subsequent practical implementation of the small research project developed by students, in the laboratory and bioinformatics component.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Lewin, B. (2008). Genes IX, 9ª edição, Oxford University Press, Oxford
Brown, T.A. (2010). Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction. 6ª edição, Blackwell Science Inc, London
Hartl, D., Jones, E. (2001). Genetics. Analysis of Genes and Genomes. 5th Ed., Jones and Bartlett Publishers, Sudbury
Brown, T. A. (1999). Genomes, 1ª edição, Wiley
Oliveira, S. (2000.) "Introdução à Biologia Molecular"- Textos de apoio, Departamento de Biologia, Universidade de Évora*

Mapa IV - Antropologia Biológica/Biological Anthropology

3.3.1. Unidade curricular:

Antropologia Biológica/Biological Anthropology

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

Maria Teresa Ribeiro Matos Fernandes Rocha Pereira, 75 horas (T-15;PL-45;OT-15)

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):

São objectivos desta unidade curricular:

- 1- Abordar a biologia do esqueleto humano e da sua variabilidade com vista à aprendizagem da construção de perfis biológicos, nomeadamente da diagnose sexual e da estimativa da idade à morte;*
- 2 - Ilustrar os vários métodos com aplicação na antropologia forense e no estudo de populações humanas antigas;*
- 3 - Que os discentes desenvolvam espírito crítico acerca das metodologias a aplicar na investigação laboratorial bem como sobre as possíveis interpretações sobre os resultados a que as investigações conduzem.*

Com esta unidade curricular pretende-se que os estudantes adquiram competências fundamentais na área da biologia do esqueleto, adquiram capacidade de planear e executar trabalhos em paleobiologia humana e desenvolvam espírito crítico sobre os resultados.

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

This curricular unit aims:

- 1 – To address the biology of the human skeleton in order to built biological profiles, including diagnosis of sex and estimating age at death;*
 - 2 - Illustrate the various methods with application in forensic anthropology and the study of ancient human populations;*
 - 3 - Develop in students critical thinking about the methodologies to be applied in laboratory research as well as the possible interpretations of the results that lead the investigation.*
- With this course is intended that students acquire basic skills in the area of skeletal biology, acquire the ability to plan and execute work in human paleobiology and develop critical thinking about the results.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Osteologia humana.

1.1. Morfologia óssea, identificação das estruturas anatómicas do esqueleto.

1.2. Diagnose sexual em esqueletos de adultos.

1.3. Escolha dos parâmetros a utilizar para a identificação da idade à morte.

Critérios de análise da idade à morte em esqueletos de não adultos. Indicadores dentários e esqueléticos no processo de desenvolvimento, crescimento e maturação.

2. Utilização da idade à morte e da diagnose sexual na identificação dos principais parâmetros demográficos:

esperança de vida por grupo etário e sexual, taxas de mortalidade e de natalidade e dimensão populacional.
3.Crescimento: processos de ossificação endocondral e intramembranoso. *Problemas de crescimento.*
4.Paleopatologia: reconhecimento dos níveis de saúde através das lesões ósseas e dentárias. *Patologias degenerativas, traumáticas, infecciosas, orais, metabólicas, congénitas e neoplásicas. Diagnósticos diferenciais. Epidemiologia.*
5.Marcas musculares esqueléticas e a reconstituição da actividade física.

3.3.5. Syllabus:

1. Human osteology.
1.1. Bone morphology and identification of anatomical structures of the skeleton.
1.2. Sex diagnosis in adult skeletons.
1.3. Choosing useful parameters to assess age at death estimation.
Criteria for age at death estimation in non-adults skeletons. Dental and skeletal indicators in the process of development, growth and maturation.
2. Paleodemography, age and sexual distributions, life expectancy, mortality and birth rates and population size.
3. Growth: endochondral and intramembranous ossifications. Growth disruption.
4. Paleopathology: assessment of health profiles through bone and tooth injuries. Degenerative diseases, traumatic, infectious, oral, metabolic, congenital and neoplastic. Differential diagnosis. Epidemiology.
5. Muscle skeletal markers and reconstitution of physical activity.

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

Os conteúdos programáticos estão desenhados para abordar os assuntos mais relevantes de que qualquer investigador em antropologia biológica necessita para trabalhar nas diversas vertentes relacionadas com a antropologia forense e a paleobiologia das populações humanas.
Os conteúdos programáticos entroncam nos objectivos da unidade curricular pois em cada um deles serão leccionados os princípios fundamentais das matérias em questão.
Os conteúdos programáticos acima identificados como 1; 1.1; 1.2 e 1.3 constituem a base da análise que será desenvolvida no ponto 2 e que permite a caracterização dos ritmos vitais das populações da mesma forma que suportam a aprendizagem e compreensão do ponto 3 do programa.
Tendo os discentes compreendido a variabilidade morfológica das várias peças ósseas e dentárias encontrar-se-ão preparados para iniciar a abordagem a variação causada por situações patológicas (ponto 4) e pela resposta a estímulos biomecânicos conducentes a marcas musculares esqueléticas (ponto 5) . A paleopatologia assenta na identificação de lesões nos tecidos esqueléticos, contudo e dada a natureza pouco específica de algumas das lesões, torna-se necessário o estabelecimento de critérios de diagnóstico diferencial numa tentativa de identificar a etiologia das eventuais lesões. Esta fase da aprendizagem permitirá desenvolver capacidades de raciocínio crítico fundamentais na investigação.

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

The syllabus is designed to approach the most relevant matters that any researcher in biological anthropology needs to work on various fields related to forensic anthropology and paleobiology of human populations.
The programmatic content goes in the same direction as the objectives of the curricular unit as in each one of them the fundamentals will be taught.
The syllabus identified above as 1, 1.1, 1.2 and 1.3 are the core of analysis that will be developed in section 2 and allows the characterization of the vital rhythms of the population in the same way that support learning and understanding of Section 3 of the program.
Having the students understood the morphological variability of the various bone and dental pieces they will be prepared to start the approach to variation caused by pathological conditions (Section 4) and the biomechanical response to stimuli leading to skeletal muscle marks (Section 5). Paleopathology, reached through the identification of skeletal tissue damage, which are frequently no specific leads to the establishment of differential diagnostics in an attempt to identify the etiology of the injuries. This stage of learning will develop critical-thinking skills that are fundamental in research.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino:

-Aulas teóricas (uma hora semanal) apoiadas por meios audiovisuais, plataforma Moodle e bibliografia.
-Aulas laboratoriais (três horas semanais) em que cada estudante dispõe de material osteológico de modo a acompanhar, experimental e sequencialmente, todo o conteúdo programático. No final da uc cada estudante terá que aplicar as metodologias leccionadas na identificação do perfil biológico do esqueleto que lhe tiver sido atribuído e identificar a etiologia de lesões. Estas investigações individuais serão colectadas pelo docente para que, com uso de software apropriado se simulem tratamentos estatísticos visando a interpretação de resultados.

Orientação tutorial (0,27 horas semanais)

Avaliação:

A avaliação consta de duas frequências escritas ou exame, abrangendo a totalidade da matéria leccionada. Realizar-se-á, de acordo com o regulamento escolar interno, exame de recurso para os estudantes que não tenham obtido aprovação nas provas anteriores.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Teaching methodology:

-Lectures (one hour weekly), supported by audiovisual means, Moodle and bibliography.

Laboratory-classes (three hours per week) in which each student has the osteological material in order to follow, experimental and sequentially throughout the curriculum. At the end of each UC student will have to apply the methods taught in the identification of the biological profile of the skeleton as well as to identify the etiology of injury. Students investigations will be collected in order to, using appropriate software, simulate statistical methods and discuss the results.

Tutorial (0.27 hours per week)

Evaluation:

The evaluation is expected through ongoing implementation of two frequencies or evaluation by a final exam, covering all the subjects taught. There will be a recourse exam, as regulated by the UÉ.

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

Sendo esta uma unidade curricular muito aplicada a casos reais, e em casos simulados a partir da realidade, onde se pretende que os estudantes adquiram competências variadas é desejável que aulas e a avaliação sejam efectuadas de um modo também ele muito aplicado e dinâmico tendo em vista as matérias leccionadas. Através das metodologias já expostas pretende-se estimular a capacidade crítica e de questionamento da investigação que actualmente dominam a antropologia forense, a paleobiologia humana e a reconstituição de padrões de saúde, pautadas por novas dinâmicas e por uma evolução constante.

As aulas laboratoriais serão, nesse sentido, leccionadas com carácter participativo estimulando a pesquisa e aprofundamento de assuntos do interesse dos alunos.

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

Since this is a course long applied to real cases and cases from the simulated reality, where students should acquire broad skills it is desirable that classes and the evaluation would be carried out using a very interactive methodology taking into account the approached matters.

Through the methods given above we intend to stimulate critical thinking and questioning of the current research that dominate the forensic anthropology, human paleobiology and the assessment of health standards.

Laboratory classes will be in this sense, taught using participative stimulating research and exploration of issues of interest to students.

3.3.9. Bibliografia principal:

Byers, S.N. (2007). Introduction to Forensic Anthropology. Boston: Pearson.

Katzenberg M.A. & Saunders, S.R. (2000). Biological Anthropology of the Human Skeleton. New York: Wiley-Liss.

Larsen, C.S. (1998). Bioarchaeology: Interpreting Behaviour from the Human Skeleton. Cambridge: Cambridge University Press.

Ortner, D.J. (2003). Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains. San Diego: Academic Press.

Scheuer, L. & Black, S. (2000). Developmental Juvenile Osteology. London: Academic Press.

Steckel, R.H. & Rose, J.C. (2005) - The Backbone of History. Health and Nutrition in the Western Hemisphere. Cambridge: Cambridge University Press.

Mapa IV - Técnicas e Métodos de Laboratório II/Laboratory Methods and Techniques II**3.3.1. Unidade curricular:**

Técnicas e Métodos de Laboratório II/Laboratory Methods and Techniques II

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

Teresa Alexandra da Silva Ferreira, 38 horas (PL)

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):

Pretende-se dotar os alunos de conhecimentos de técnicas e metodologias que lhes permitam um desempenho correto em laboratório de Química. Nomeadamente, que aprendam a manipular materiais e reagentes e a operar adequadamente os equipamentos e que adquiram conhecimentos técnicos e metodológicos para o estudo de problemas científicos, a aplicar a situações novas e concretas.

Esta disciplina visa o desenvolvimento das seguintes aptidões e competências:

- *Científicas: domínio dos conceitos subjacentes às metodologias utilizadas em laboratórios de Química;*
- *Técnicas: consolidação de comportamentos seguros em laboratório; conhecimento e manuseamento;*
- *Organização pessoal: planeamento de atividades e gestão adequada do tempo;*
- *Interpessoais: trabalho em equipa e tomada de decisão; partilha de conhecimentos;*

- *Expressão oral e escrita: capacidade de expressão e utilização de tecnologias de informação*

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

The course global objective is to provide the students with several laboratory methodologies and instrumental techniques that will allow an adequate performance at the laboratory in future courses. The course intends to supply the students with the basic skills and competences needed for the laboratorial work, namely handling glassware, using different types of reagents and be familiar with current equipment and to establish the safe and unsafe conditions and practices at the lab. The students must use the skills and competences in real situations. By the end of the course, the students should be able to plan and execute the experimental work needed to solve some scientific questions. The unit intends to develop scientific and technical competences in the students. Moreover, the student should improve is personal organization, interpersonal relationship and written and verbal communication skills.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Tratamento de dados experimentais. Erros, incerteza, precisão e exatidão. Curvas de calibração e outras metodologias para análise quantitativa. Métodos espectrais de análise. Emissão e absorção de radiação. Lei de Beer e desvios. Técnicas baseadas em fenómenos de absorção e emissão por espécies poliatómicas. Fundamentos e aplicações. Instrumentação. Espectroscopia de absorção molecular no UV/Vis. Espectroscopia de fluorescência molecular. Espectroscopia de absorção no infravermelho. Técnicas baseadas em fenómenos de absorção e emissão por espécies monoatómicas. Fundamentos e aplicações. Instrumentação. Espectroscopia de absorção atómica. Espectroscopia de emissão atómica. Fotometria de chama de emissão. Métodos eletroquímicos de análise e suas aplicações. Tipos de elétrodos: referência, indicador, trabalho e auxiliar. Condutimetria e titulações condutimétricas. Métodos potenciométricos (elétrodos seletivos, em especial, o elétrodo de pH e medições de pH). Métodos voltamétricos

3.3.5. Syllabus:

Experimental error. Introduction to statistics and calibration methods. Fundamentals of spectrometric methods. Molecular spectroscopy: an introduction to ultraviolet/visible molecular absorption spectrometry, molecular luminescence spectrometry, infrared spectrometry. Applications. Equipments. Atomic spectroscopy. An introduction to optical atomic spectrometry, atomic absorption spectrometry and atomic emission spectrometry. Applications and equipment. Fundamentals of electroanalytical chemistry. Different types of electrodes: reference, indicator, working electrodes. Potentiometry, conductimetry, coulometry, voltammetry. Applications.

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

A unidade curricular pretende dotar os alunos de conhecimentos tanto ao nível da planificação e execução de trabalho experimental como do recurso a técnicas de análise frequentes em laboratório de química. Os conteúdos programáticos incluem uma vasta gama de métodos, espectrais e eletroanalíticos, usados em análises de rotina, e que constituem um recurso na U.C. para a resolução de problemas reais. O aluno é ainda incentivado a interpretar os resultados obtidos e a ser crítico quanto aos mesmos. Esta metodologia permite introduzir alterações à planificação laboratorial inicial, reestruturando a abordagem a ser feita e a execução laboratorial da mesma em trabalho futuro.

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

The curricular unit pretends to supply the students with the skills to design and execute lab experiments and to use common analytical techniques. The syllabus includes a large group of spectroscopic and electroanalytical techniques that are used to solve case studies, based on real problems, presented during the course. Students are also encouraged to analyse and interpret the results obtained. This methodology allows the introduction of alterations, when needed, to the designed experiment, restructuring the approach typology and the laboratorial work in future situations.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ensino de índole essencialmente prática. Decorre em sala de aula, onde se fornecem e aprofundam conceitos, depois aplicados e desenvolvidos nos trabalhos experimentais a ter lugar em laboratório. Nas aulas práticas laboratoriais, o ensino baseia-se na preparação e realização do trabalho experimental e elaboração de um relatório pelos alunos, orientado pelo docente. Nas aulas práticas não laboratoriais são resolvidos exercícios para aplicação a novas situações. A consolidação da aprendizagem é feita com recurso a leituras variadas de artigos científicos e livros indicados na bibliografia e internet.

PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO: Classificação final = $(10A + 40B + 50C) / 100$

A – Avaliação contínua: Preparação prévia do trabalho. Desempenho no decorrer das aulas; B – Avaliação dos trabalhos experimentais: Média da classificação obtida nos testes de avaliação sobre os trabalhos laboratoriais e/ou relatórios (> a 9.5 valores); C – Exame Final: Classificação obtida no exame final (> a 9.5 valores)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodologies will be developed in a practical class base. It will take place at classroom, where students will be supplied with concepts that will be worked by them, assisted by the teacher. Later, students

should be able to use the same concepts in preparing and execute the experimental work at the lab. The results obtained are then analysed and interpreted in order to get a solution for the case study. To help the student to be more self-confident on his analysis, results from other experiments given in the literature, where the same techniques were used to solve the problem are also supplied and are worked together with the teacher. The learning methods will be supported by the students experience acquired from the classes and from the readings and internet consult. Evaluation parameters: Final Grade = (10A +40B +50C) / 100. A -Homework done by the student to prepare the laboratorial work. Performance at the lab; B - Lab tests and reports (> 9.5/20); C - Final exam (> 9.5/20)

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

Tratando-se de uma U.C. essencialmente prática, as metodologias de ensino selecionadas baseiam-se numa forte componente interativa, segundo a qual os alunos vão respondendo às questões colocadas à medida que adquirem novos conceitos e os trabalham em sala de aula e no laboratório. Os problemas são levantados numa base de “caso de estudo”, para o qual os alunos devem usar as técnicas laboratoriais e metodologias associadas disponíveis, uma vez trabalhados os conceitos e exercitada a sua resolução através de resultados constantes na bibliografia e obtidos com recurso às mesmas técnicas laboratoriais. Os alunos são incentivados a prepararem o trabalho laboratorial, conscientes dos riscos associados à manipulação de reagentes e materiais de cada atividade experimental e à operação com cada equipamento específico.

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

Since the curricular unit is based on an experimental approach, the teaching methodologies have a very strong interactive component, where the students find solutions to the questions after being given new concepts that they work at the classroom and the lab. To solve the case-studies presented, students must use the analytical techniques and associated methodologies available in the unit. Before that, and to gain experience, students work at the classroom the results supplied by the teacher and obtained by using the same techniques in real samples. Students are encouraged to do homework, preparing the experimental work at the lab and paying attention to the chemical hazard information and description of each piece of glassware and equipment.

3.3.9. Bibliografia principal:

Bibliografia básica geral

Harris, D. (2007). Quantitative Chemical Analysis, 7th Ed. New York: W. H. Freeman and Company.

Pombeiro, A. L. (1998). Técnicas e Operações Unitárias em Química Laboratorial, 3ª Ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Settle, F. A. (1997). Handbook of Instrumental Techniques for Analytical Chemistry. Virginia, USA: Prentice Hall PTR (ECS Professional).

Simões, J. C. (2008). Guia do Laboratório de Química e Bioquímica, 2ª Ed. Lisboa: Lidel.

Skoog, D. H. (1998.). Principles of Instrumental Analysis, 5th Ed. USA: Harcourt Brace & Company.

Skoog, D., West, D., & Holler, F. (1997). Fundamentals of Analytical Chemistry, 7th Ed., Saunders College Publishing . Orlando: Saunders College Publishing.

Bibliografia específica

• Referida em cada protocolo dos trabalhos práticos laboratoriais.

• Slides preparados pelos docentes para lecionação das aulas e disponíveis no Moodle

Mapa IV - Bioética/Bioethics

3.3.1. Unidade curricular:

Bioética/Bioethics

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

João Tiago Reis Pedroso de Lima. Horas de contacto: 30 (OT-15;O-15)

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):

Preende-se que os alunos:

-Conheçam os problemas da ética quer na actualidade, quer na sua dimensão histórica.

-Conheçam o âmbito epistemológico específico da bioética, bem como a sua origem histórico-cultural.

-Compreendam a questão sobre os limites entre a animalidade e a humanidade.

-Conheçam e compreendam as questões éticas e deontológicas mais importantes nos vários âmbitos profissionais.

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

Students, as a result of the curricular unit, should:

- Know the historical perspectives and theoretical tendencies in the study of ethical problems
- Know the epistemological field of bioethics and its historical origins and methods
- Understand the problem of the limits between human and animal
- Know and understand the main deontological and ethical problems in the professional activities.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1.Introdução à Bioética. Aproximação etimológica dos conceitos de Ética e de Bioética. As relações entre Ética e Moral. A liberdade como condição de qualquer projecto (bio-)ético. Grandes etapas históricas da Ética. Da Biologia à Filosofia: os limites entre a animalidade e a humanidade. Da Ética à Bioética: uma questão (mais do que) epistemológica. A Bioética num mundo em globalização. 2. Bioética, Deontologia e Profissionalidade. Bioética e Deontologia no Ensino. Bioética e Deontologia na Investigação.3. Alguns problemas Bioéticos Contemporâneos. O aborto. A clonagem de embriões. A eutanásia. Os direitos dos animais.

3.3.5. Syllabus:

- 1 – Introduction to Bioethics. The relations between Ethics, Moral and Bioethics. Free will as condition of possibility of any Bioethics project. Introduction to a History of Ethics. From Biology to Philosophy: the limits between animal and human. Bioethics and Epistemology.*
- 2 – Bioethics, Deontology and Professional Activities: Teaching, Researching, Paramedical Activities.*
- 3 – Some Contemporary Bioethical Problems: abortion, cloning, euthanasia, animal rights.*

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

Os conteúdos da UC foram seleccionados e estão organizados de modo a que os alunos conheçam a área da Bioética e sejam capazes de utilizar esse conhecimento em contexto de trabalho.

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

The contents of the curricular unity were selected and organized to transmit to the students the fundamental knowledge related to Bioethics and to make them capable of using that knowledge directly in the work field.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

1. Aulas de carácter expositivo 2. Análise e interpretação de textos fundamentais 3. Debate. Regimes de avaliação: Periódica: a)1ª Prova de Frequência (50%); b)2ª Prova de Frequência/Monografia de investigação com defesa oral (50%). Exame.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

1. expository classes 2. Analysis and interpretation of key texts. 3. Round table discussion. Schemes reviewed Periodic: a) 1st Test Frequency (50%); b) 2nd Test Frequency / Monograph research with oral defense (50%). Examination.

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

Consideramos que as metodologias de ensino adoptadas na unidade curricular (em que se inclui a metodologia de avaliação) são adequadas aos objectivos. Isto é, as escolhas efectuadas na organização do curso estão de acordo com o perfil de competências objectivado.

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

We believe that the teaching methodologies adopted in the course (which includes the assessment methodology) are appropriate to the objectives. That is, the choices made in the organization of the course are in line with the competency profile objectified.

3.3.9. Bibliografia principal:

- AAVV (2006), (Org. Pessini, L. & Barchifontaine, C.P.), Bioética e Longevidade Humana. São Paulo: Edições Loyola.*
- AAVV (2005), (Org. NEVES, M.C.P.; LIMA, M.). Bioética ou Bioéticas na evolução das sociedades. Coimbra: Gráfica de Coimbra.*
- Archer, L. (2006). Da Genética à Bioética. Coimbra: Gráfica de Coimbra.*
- Bonete, E.(2004). Libres para morir? En torno a la tanato-ética. Bilbao: Desclée de Brouwer.*
- Ferry, L.; Vincent, J.D.(2003). O que é o Homem? Sobre os fundamentos da Biologia e da Filosofia. Porto: Asa.*
- Lima, A.C.T. (2004). Bioética e Antropologia. Coimbra: Gráfica.*
- Singer P. (2002). Ética Prática. Lisboa: Gradiva.*
- Nunes, R. (2002). Bioética e Deontologia Profissional. Coimbra: Gráfica.*

Mapa IV - Genética/Genetics

3.3.1. Unidade curricular:*Genética/Genetics***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Paulo Guilherme Leandro de Oliveira, 50 horas (T - 30, PL-15, OT-5)***3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Maria Teresa Ribeiro Matos Fernandes Rocha Pereira, 15 horas (TP)***3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Objetivos:**Compreensão dos princípios e linguagem da Genética.**Conhecimento geral do papel da Genética no conhecimento biológico.**Aptidões e Competências:**Abordagem de situações envolvendo a análise genética da variação biológica.**Domínio dos conceitos e da linguagem inerentes à Genética.***3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):***Objectives:**Understanding the principles and language of Genetics.**General acquaintance with the role of Genetics in biological knowledge.**Competences:**Approaching situations involving the genetic analysis of biological variation.**Mastering of the concepts and language inherent to Genetics.***3.3.5. Conteúdos programáticos:***Parte I. Conceitos básicos**Capítulo 1 Material genético**Gene, cromossoma, mutação**Capítulo 2 Meiose**Trabalho de Mendel com ervilha**Ligação cromossómica**Análise de tétradas**Heterossomas**Hereditariedade citoplásmica**Capítulo 3 Fenótipo**Tipos de dominância**Interações entre não alelos**Efeito materno**Genética do desenvolvimento**Capítulo 4 Populações**Frequências genéticas**Conceito de equilíbrio**Forças evolutivas**Parte II. Cromossomas**Capítulo 5 Cariótipos**Ploidias**Variação de número**Variação de estrutura**Infertilidades**Capítulo 6 Mapas**Diplóides, haplóides, procariotas**Genómica**Parte III. Análise genética**Capítulo 7 Análise mendeliana**Estudo de proporções**Árvores genealógicas**Teste qui-quadrado**Capítulo 8 Variação contínua**Poligenes**Componentes da variância fenotípica**Heritabilidade, seleção artificial**QTLs**Parte IV: Genética e Evolução**Capítulo 9 Evolução**Polimorfismos*

*Variação geográfica
Especiação
Filogenias*

3.3.5. Syllabus:

*Part I. Basic concepts
Chapter 1 Genetic material
Gene, chromosome, mutation
Chapter 2 Meiosis
Mendel's work with pea
Chromosome linkage
Tetrad analysis
Heterosomes
Cytoplasmic inheritance
Chapter 3 Phenotype
Dominance types
Interactions between non-alleles
Maternal effect
Developmental genetics
Chapter 4 Populations
Gene frequencies
Concept of equilibrium
Evolution forces*

*Part II. Chromosomes
Chapter 5 Karyotypes
Ploidies
Variations in number
Variations in structure
Infertilities
Chapter 6 Maps
Diploids, haploids, prokaryotes
Genomics*

*Part III. Genetic analysis
Chapter 7 Mendelian analysis
Study of proportions
Pedigrees
Chi-square test
Chapter 8 Quantitative traits
Polygenes
Components of phenotypic variation
Heritability, artificial selection
QTLs*

*Part IV: Genetics and Evolution
Chapter 9 Evolution
Polymorphisms
Geographic variation
Speciation
Phylogenies*

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

O conteúdo programático, em todas as partes que o constituem, aflora as áreas essenciais para atingirem-se os objetivos delineados, permitindo um primeiro contacto com as implicações do conhecimento em Genética nas diversas disciplinas biológicas.

A parte I constitui a base de conhecimento requerida para compreender e utilizar a linguagem e raciocínios da Genética, sendo essencial para o restante do conteúdo programático.

As áreas mais específicas da Genética (partes II e III principalmente) são aprofundadas o necessário para constituírem uma base sólida de conhecimento nesta disciplina, e permitir o estudo autónomo da mesma em níveis mais avançados, nos alunos que venham a prosseguir as suas carreiras em Genética.

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

The syllabus, in all its constituent parts, touches knowledge areas essential for the attainment of the outlined objectives, conveying a first contact with the implications of the knowledge in Genetics on the various Biology disciplines.

Part I forms the basics required for understanding and utilizing the language and reasoning employed in Genetics, and is essential for the remaining syllabus.

The areas that are more specific to Genetics (mainly parts II and III) are explored to the point of forming a solid basis for the knowledge in this discipline, and to enable autonomy in more advanced levels, for students who

are to pursue their careers in Genetics.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Sessões de contacto teóricas: exposição e discussão ordenada e interativa dos conceitos programados. Sessões de contacto teórico-práticas: apresentação, resolução e revisão de exercícios de aplicação dos conceitos das sessões teóricas.

A avaliação consiste de dois regimes, avaliação contínua ou exame final. Na avaliação contínua, realizam-se duas provas, uma cobrindo a Parte I do programa, e a segunda o restante, na época de exames.

Todas as provas escritas contêm questões em formato análogo aos dos exercícios trabalhados nas sessões teórico-práticas.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical classes: ordered lecturing with interactive discussion of the programmed concepts.

Theoretical-practical classes: presentation, solving and review of application exercises on the concepts from the theoretical sessions.

Evaluation consists of two mutually exclusive plans: continuous evaluation and final exam. In the former, two written exams are made, the first ranging to the end of Part I, and the second, during the exams calendar, for the rest of the syllabus.

All written exams contain questions in a format analogous to the exercises made in the theoretical-practical classes.

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

Sendo a matéria de Genética muito abstrata, nas sessões teóricas a aprendizagem dos conceitos tem de realizar-se através duma alternância entre a exposição dos mesmos e a exemplificação com casos ilustrativos. O ordenamento lógico dos conteúdos programáticos visa uma progressiva abertura dos horizontes da complexa matéria da Genética, desembocando na parte III (Análise Genética), onde a generalidade dos conceitos aprendidos são simultaneamente aplicados.

Ao ensino teórico associam-se exercícios, nas sessões teórico-práticas, que exploram as virtualidades de cada conceito através de situações concretas (principalmente relacionadas com investigação) ou outros desafios de aplicação. Esta estratégia visa tornar a postura de aprendizagem o mais flexível e multifacetada possível, contrariando a noção de que basta repetir definições para considerar-se "saber". As limitações de tempo não favorecem a prossecução de demonstrações práticas com organismos.

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

With the relatively abstract content of Genetics, the theoretical sessions must alternate between the presentation of the concepts and their illustration through example cases. The logical flow through the syllabus aims at a progressive widening of the scope in which Genetics is understood to apply, toward the approach of part III (Genetic Analysis) where the generality of learned concepts are joined together into application.

Coupled with the theoretical teaching, the exercises in the theoretical-practical classes explore the various shades of each concept through actual situations (mainly related to research) and other application challenges. This strategy is designed to adapt the learning posture of the students in order that it becomes most flexible and multifaceted, countering the notion that it suffices to repeat definitions to attain "knowledge". Time limitations hinder the pursuit of practical demonstrations with organisms.

3.3.9. Bibliografia principal:

Disponibilizado através da página de Genética (<http://materiais.dbio.uevora.pt/Genetica>), referenciada na plataforma Moodle: textos de apoio incluindo o caderno de Genética (obrigatório), artigos de leitura facultativa, hiperligações de consulta, incluindo para a listagem de livros de Genética na Biblioteca da Universidade de Évora.

Main bibliography and other study elements available at moodle Page

Mapa IV - Anatomo-Fisiologia I/Anatomo Physiology I

3.3.1. Unidade curricular:

Anatomo-Fisiologia I/Anatomo Physiology I

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

Maria José Abrantes Bule, 72 horas (T - 50; TP-20; OT-2)

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):

Objetivos

- Analisar os conceitos explicativos da génese do organismo humano.
 - Analisar processos de reparação e síntese tecidual.
 - Compreender processos de homeostasia.
 - Analisar elementos da anatomia e da fisiologia humana.
- Competências**
- Explicita os processos de génese e multiplicação celular;
 - Compreende os processos de síntese e reparação do tecido ósseo e cartilágneo;
 - Aplica os princípios da homeostasia na compreensão das respostas fisiológicas;
 - Descreve a anatomia do esqueleto humano;
 - Explicita a miologia humana;
 - Aplica os princípios da anatomia humana passiva e ativa na compreensão da anatomia funcional;
 - Explicita os processos de síntese e de ação do tecido sanguíneo;
 - Compreende as funções da linfa na manutenção do equilíbrio hídrico, eletrolítico e nas respostas imunitárias.

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

Objectives

- Analyze the explanatory concepts of the genesis of the human body.
- Analyze processes of tissue repair and synthesis.
- Understand processes of homeostasis.
- Analyze elements of anatomy and human physiology.

Competences

- Explains the origins and processes of cell multiplication;
- Understands the processes of synthesis and repair of bone tissue and cartilage;
- Applies the principles of homeostasis in the understanding of physiological responses;
- Describes the anatomy of the human skeleton;
- Explicit human myology;
- Applies the principles of passive and active human anatomy in understanding the functional anatomy;
- Explains the processes of synthesis and action of blood tissue;
- Understands the functions of lymph in the maintenance of fluid and electrolyte balance and the immune responses.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Módulo I – Organização do organismo Humano

Citologia – célula e as suas funções;

Controle genético da síntese de proteínas do funcionamento e da reprodução celular;

Homeostasia.

Módulo II – Osteologia

Anatomia topográfica;

Tecido ósseo: Constituição, vascularização, enervação, ossificação e configuração externa do osso;

Esqueleto axial e apendicular;

Artrologia: classificação e elementos articulares.

Módulo III - Miologia

Tecido muscular;

Miologia da cabeça;

Miologia do pescoço;

Miologia do dorso;

Miologia do tórax;

Miologia do abdómen;

Miologia do membro superior;

Miologia do membro inferior;

Módulo IV – Anatomia funcional

Anatomia funcional da coluna vertebral;

Anatomia funcional do tórax;

Anatomia funcional do membro superior;

Anatomia funcional do membro inferior;

Postura e marcha.

Módulo V – Sangue

Tecido sanguíneo: constituintes, função e regeneração.

Sistema linfático.

3.3.5. Syllabus:

Module I – Organization of the Human body

Cytology – cell and its functions;

Genetic control of protein synthesis and cellular reproduction operation;

Homeostasis.

Module II – Osteology

Topographic anatomy;

Bone tissue: Constitution, vascularization, innervation, ossification and external configuration of the bone;

Axial and appendicular skeleton;

Arthrology: classification and articular elements.

Module III - Myology

*Muscle tissue;
 Myology of the head;
 Myology of the neck;
 Myology of the back;
 Myology of thorax;
 Myology of the abdomen;
 Myology of the upper extremity;
 Myology of the lower extremity;
 Module IV – Functional anatomy
 Functional anatomy of the spine;
 Functional anatomy of thorax;
 Functional anatomy of the upper extremity;
 Functional anatomy of the lower extremity;
 Posture and gait.
 Module V – Blood
 Blood tissue: constituents, function and regeneration.
 Lymphatic system.*

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

*Os conteúdos do módulo 1 foram delineados de forma a contribuírem para a aquisição das competências de análise dos conceitos explicativos da génese do organismo. Estrategicamente foram enquadrados nos restantes módulos conteúdos que também contribuem para aquisição da competência supracitada: fisiologia do tecido ósseo, da fibra muscular e do tecido sanguíneo. As competências em torno dos processos de natureza descritiva e compreensiva da anatomia e da fisiologia humana são adquiridas essencialmente pelos conteúdos da anatomia passiva e ativa em concreto ao longo dos módulos II III.
 O módulo IV reúne os conteúdos necessários à explicitação da atividade física humana pelo desenvolvimento dos conteúdos da anatomia funcional dos diferentes segmentos. Conclui-se o módulo com a análise de atividades estáticas e dinâmicas: postura e marcha do indivíduo adulto.
 O módulo V compreende os conteúdos de anatomia e fisiologia do tecido sanguíneo e do sistema linfático como elemento necessário para a compreensão dos processos de anatomia e fisiologia humana.*

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

*Contents of module I were outlined in order to contribute to the skills acquisition for analyzing explanatory concepts of the organism genesis. Strategically were enclosed in other modules content that also contribute to the acquisition of the aforementioned competence: physiology of bone tissue, muscle fiber and blood tissue. Skills around the processes of descriptive and comprehensive nature of human anatomy and physiology are acquired primarily for the contents of passive and active anatomy in concrete along modules II III.
 Module IV gathers the necessary contents to explanation of human physical activity for developing the contents of functional anatomy of different segments. The module concludes with the analysis of static and dynamic activities: posture and gait of adult individual.
 Module V comprises the contents of anatomy and physiology of blood tissue and the lymphatic system as a necessary element for understanding the processes of human anatomy and physiology.*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*As metodologias visam produzir aprendizagens e tornar os estudantes mais autónomos nos processos formativos. Associam-se estratégias de transmissão de conteúdos com discussão/análise de temas propostos, articulando o conhecimento da anatomia e fisiologia com a sua utilidade clínica e conceptual. As estratégias convergentes com o desenvolvimento de competências incluem a produção de textos, revisões teóricas, apresentações em sala de aula e debates. A orientação dos estudantes, é centrada na análise das situações problema propostas pelos estudantes.
 A avaliação é contínua, com 3 momentos de avaliação individual: 2 de prova escrita e 1 de prestação teórico-prática. A prestação teórico-prática é avaliada através de uma grelha de registo de observação da qual os estudantes têm conhecimento prévio.
 Todos os momentos de avaliação fornecem dados para o apuramento da classificação (média ponderada com maior peso para atividades de natureza individual).*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Methodologies aim to produce learning and form autonomous students in the formative processes. Strategies of transmission of content are associated with discussion and analysis of proposed issues, articulating the knowledge of anatomy and physiology with its clinical and conceptual usefulness for nursing. Convergent strategies with skills development include the production of texts, theoretical reviews, presentations and classroom discussions. The students orientation is focused on analyzing problem situations proposed by students.
 Assessment is continuous being considered three moments of individual assessment: 2 moments of written test and 1 moment to provide theoretical and practical. Theoretical and practical performance is evaluated through a grid of observation record which students have prior knowledge.
 All time points provide data for ascertaining the classification (weighted mean with more weight for the individual nature activities).*

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

De acordo com os objetivos e com as competências da UC, as aprendizagens dos estudantes ultrapassam a aquisição de saberes declarativos. As estratégias de transmissão de conteúdos incluem alguns desses saberes mas centram-se na explicitação das linhas para interpretação e compreensão dos conteúdos. As estratégias consignadas à pesquisa, seleção e síntese de informação, são essenciais para os objetivos de compreensão dos fenómenos. Os objetivos de nível superior (aplicar) estão diretamente relacionados com a aquisição prévia do conhecimento e da compreensão e são desenvolvidos através das sessões de natureza teórico-prática nas quais os estudantes demonstram e explicitam os temas propostos. A orientação dos estudantes desenvolve o domínio dos saberes processuais necessários aos objetivos de compreensão e de aplicação. A avaliação como estratégia de ensino é usada como elemento que permite ao professor e aos estudantes regularem o processo formativo no sentido da concretização dos objetivos previstos e do sucesso académico.

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

According to the objectives and the competences of the CU, student learning beyond the acquisition of declarative knowledge. The strategies of content delivery include some of this knowledge but focus on the clarification of the lines for interpretation and understanding of the contents. The strategies set out the research, selection and synthesis of information are essential to the goals of understanding phenomena. The objectives of the upper level (apply) are directly related to the prior acquisition of knowledge and understanding and are developed through sessions of theoretical and practical nature in which students demonstrate and explain the proposed themes. Students mentoring develop mastery of procedural knowledge necessary to the goals of understanding and application. Evaluation as a learning strategy is used as an element that allows the teacher and students to regulate the training process towards achieving the objectives set and the academic success.

3.3.9. Bibliografia principal:

Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2006). *Tratado de fisiologia médica* (11ª ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.
 Muscolino, J. E. (2008). *Cinesiologia: o sistema esquelético e a função muscular*. Loures: Lusodidacta.
 Pina, J. A. E. (2010). *Anatomia Humana da Locomoção* (4ª ed.). Porto: Lidel.
 Putz, R., & R., P. (2000). *Atlas de anatomia humana Sobotta* (21ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
 Rouvière, H., & Delmas, A. (2006). *Anatomia humana descritiva, topográfica e funcional* (11ª ed. Vol. I, II, III). Barcelona: Masson SA.
 Seeley, R. R., Stephens, T. D., & Tate, P. (2011). *Anatomia e Fisiologia* (8ª ed.). Loures: Lusodidacta.

Mapa IV - Microbiologia/Microbiology

3.3.1. Unidade curricular:

Microbiologia/Microbiology

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

Luís Manuel Cardoso Vieira Alho, 27,4 horas

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

Isabel Maria de Oliveira Brito, 27,3 horas

Carlos José Manaia Sinogas, 6,3 horas

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

Estudo dos micróbios com destaque para as suas relações com diferentes habitats, respetiva influência em atividades humanas e contributo para o avanço do conhecimento da biologia a nível molecular.
 A - Identificar e reconhecer os grandes grupos microbianos; Bactérias, Archaea, Fungos, Protistas e Vírus.
 B - Conhecer os riscos e metodologias associadas á manipulação de microrganismos; Assepsia, Culturas Puras, Forma e Medida do Crescimento Microbiano.
 C - Saber métodos de controlo de populações microbianas.
 D - Reconhecer o metabolismo microbiano e seu impacto no ambiente incluindo utilização pelo homem dos produtos resultantes.
 E - Conhecer os princípios básicos moleculares da microbiologia; Genética Microbiana, Imunologia e Virologia.
 F - Reconhecer a importância dos microrganismos na transformação e conservação de alimentos e riscos associados.
 G - Identificar o papel de microrganismos e suas associações na saúde, nos ciclos biogeoquímicos, na agricultura e outras atividades humanas.

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

Study of microbes with emphasis on the relationships with different habitats, its influence on man's current activities and contribution to the new achievements of biological knowledge at the molecular level.

A - Identify and recognize the major microbial groups, Bacteria, Archaea, Fungi, Protists and Viruses.

B - Know the risks and methodologies associated with the handling of microbes, Asepsis, Pure Cultures, Shape and Measurement of Microbial Growth.

C – Identify the control methods of microbial populations

D - Recognize the microbial metabolism and its impact on the environment including use by man of the resulting products.

E - Know the basics of molecular microbiology, Microbial Genetics, Immunology and Virology.

F - Recognize the importance of microorganisms in food processing and conservation and associated risks.

G - Identify the role of microorganisms and their associations on health, biogeochemical cycles, agriculture and other human activities.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Teóricas:

1.Contexto histórico e Ubiquidade Microbiana

2.Diversidade do mundo microbiano

3.Crescimento e Morte de Populações

4.Metabolismo

5.Aspectos Básicos Moleculares da Microbiologia: Genética, Virologia, Imunologia

6.Microbios e doença; Flora normal, infeção e doença, noções de epidemiologia

7.Microbiologia de alimentos; Higiene e conceito de indicador, Transformação e conservação, Toxi-infeções

8.Ecologia e microbiologia ambiental; Microbiologia do solo e da água, Ciclos bio-geoquímicos, Microbiologia e agricultura, Tratamento de efluentes. Aplicações biotecnológicas

Práticas:

Assepsia

Observação de bactérias, fungos e protistas

Demonstração da Ubiquidade

Preparação e esterilização de meios de cultura

Isolamento de cultura pura

Morfologia colonial e celular. Colorações

Contagem de populações microbianas

Condições ambientais para o crescimento (pH, temp., O₂)

Cultura de anaeróbios

Antibiogramas

Simulação de dispersão microbiana

Análise de água e leite

Simbioses: Rizóbio e micorrizas

3.3.5. Syllabus:

Theoretical:

1. Historical context and Ubiquity

2. Diversity of the Microbial World

3. Microbial Growth and Death

4. Metabolism

5. Basics of Molecular Microbiology: Microbial genetics, Virology, Immunology

6. Microbes and disease; Normal flora, Pathology, infection and disease, Mechanisms of pathogenicity,

Principles of epidemiology

7. Food microbiology: Hygiene and concept of indicator. Processing and storage of food.

Foodborne diseases

8. Ecology and environmental microbiology: Soil and water, Biogeochemical cycles, Agricultural applications, Wastewater treatment, Biotechnology applications

Lab Practice:

Aseptic practice

Observation of bacteria, fungi and protists.

Demonstration of Ubiquity

Preparation and sterilization of culture media.

Isolation of pure culture.

Colonial and cellular morphology. Gram Staining

Microbial counts

Environmental conditions for growth (pH, temp., O₂)

Anaerobic Culture

Antibiograms

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

Os conteúdos programáticos estão sintonizados e interligados entre si e com os objetivos da UC. Assim:

Objetivo A - Atingido com o desenvolvimento dos pontos 1 e 2 do programa e como com as primeiras aulas práticas.

Objetivo B – Alcançado com os pontos 1 e 3 e com o desenvolvimento das aulas práticas.

Objetivo C – Obtido com o ponto 3 do programa bem como nas aulas práticas pela esterilização de materiais e meios.

Objetivo D – Desenvolvido no ponto 4 do programa com desenvolvimentos nos pontos 6, 7 e 8 bem nas aula prática do efeito das condições ambientais no crescimento.

Objetivo E - Ponto 5 do programa, sendo o objetivo alcançado com o desenvolvimento dos pontos 6 e 8.

Objetivo F – Objetivo alcançado com o ponto 7 do programa bem como com as aulas práticas programadas para o efeito

Objetivo G - Objetivo final e consubstanciado em todos os pontos do programa com exemplos desenvolvidos no ponto 8.

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

The course contents are fully aligned and interconnected with the objectives of the CU. Thus:

Goal A - Achieved with the development of the subjects 1 and 2 of the program as well as with the first practical lessons.

Goal B - Achieved with subjects 1 and 3 as well as with the development of practical classes.

Goal C - Obtained with point 3 of the program and the practical classes for sterilization of materials and media.

Goal D - Developed in subject 4 of the program with developments in points 6, 7 and 8 and in the practice session about the effect of environmental conditions on growth.

Goal E - Matters relating to subject 5 of the program, the aim being fully achieved with the development of subjects 6 and 8 of the program.

Goal F - Objective achieved with the development of the program point 7 as well as practical classes scheduled for this purpose

Goal G - Final objective embodied in all aspects of the program with examples developed in subject 8.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas sessões presenciais teóricas (2 h) são apresentados os conteúdos constantes do programa da UC, procurando incentivar a discussão de aspetos relacionados com os micróbios e o quotidiano das sociedades humanas. Os conteúdos teóricos são suportados por diapositivos disponibilizados na plataforma Moodle. A avaliação da componente teórica (T) é realizada em 2 frequências ou de exame final.

A componente prática (P) realiza-se em sessões laboratoriais (2 h), onde cada tema proposto, é desenvolvido experimentalmente pela execução de protocolos retirados do manual de apoio á UC e disponibilizado na plataforma Moodle.

Os trabalhos são executados em grupos de 3 alunos que procedem à realização de relatórios. Um dos relatórios (R) é objeto de apresentação e defesa (A) por parte do grupo. No final do semestre realiza-se um teste prático (TP). A classificação da parte prática é obtida pela expressão:

$$P = R \cdot 0.35 + A \cdot 0.15 + TP \cdot 0.5$$

A classificação final é obtida pela expressão: $CF = 0.70 \cdot T + 0.30 \cdot P$.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In theoretical classroom sessions (2 h) the content of the UC program is presented, seeking to encourage the discussion of aspects related to microbes impact in daily life of human societies. The theoretical concepts are supported by slides, available on the Moodle platform. The evaluation of theoretical (T) is held on two frequencies or a final exam.

The practical component (P) is carried out on laboratory sessions (2 h), where each proposed theme is developed experimentally by executing protocols taken from support manual, available in Moodle.

The laboratory work is performed by groups of 3 students that are asked to execute reports. One of the reports (R) is object of a presentation and defense (A) by the group. At the end of the semester there will be a practical test (TP). The classification of the practical part is obtained by the expression: $P = R \cdot 0.35 + A \cdot 0.15 + TP \cdot 0.5$

The final grade of the UC is obtained by the expression: $CF = 0.70 \cdot T + 0.30 \cdot P$.

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

As aulas Teóricas devem ser participativas quanto possível, iniciando-se com frequência pela abordagem de uma notícia sobre impacto de micróbios na sociedade, sendo estas muito frequentes nos media, seja a gripe aviária, a gripe A ou o recente surto de E. coli. Desta forma é sempre possível cativar o interesse e aplicabilidade das matérias tratadas. Nas aulas práticas os alunos são confrontados com a manipulação de culturas microbianas o que lhes permite uma abordagem mais realista e menos receosa a este tipo de organismos.

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

Lectures should be participatory as possible, often beginning with the approach of a news story about the impact of microbes in society, which are very common in the media, be it the avian flu, or influenza A flu, or the recent outbreak of E. coli. This way you can always capture the interest and applicability of the issues treated in the CU. In practical classes, students are confronted with the handling of microbial cultures which allows them a more realistic and less afraid of this type of work with microbes.

3.3.9. Bibliografia principal:

Madigan, M. T., Martinko, J. M. & Parker, J. (2000). BROCK BIOLOGY OF MICROORGANISMS, 9TH ed. Prentice Hall.

Prescott, L. M., Harley, J. P. & Klein, D. A. (2005). *MICROBIOLOGY*, 6th ed. WCB / McGraw-Hill.
 Sinogas, C., Alho, L. & Brito, I. (2008). *MICROBIOLOGIA*, Textos de apoio e manual prático.
<http://www.moodle.uevora.pt/>
 Postgate, J. (2000). *MICROBES AND MAN*, 4th ed. UK: Cambridge University Press.
 Willey, Sherwood & Woolverton. (2009). *Prescott's Principles of Microbiology*. McGraw-Hill.
 Ferreira, W., Sousa, J. & Lima, N. (2010). *Microbiologia*. Lisboa: Lidel.

Mapa IV - Processos de Saúde- Doença/Health and Disease Processes

3.3.1. Unidade curricular:

Processos de Saúde- Doença/Health and Disease Processes

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

Ana Maria Leitão Pinto da Fonseca, 22 horas (T 5; TP 15; OT 2)

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

Outros docentes da Universidade de Évora (40 horas T), que de acordo com a respectiva distribuição do serviço docente, e em conformidade com a sua especialização, colaborarão na docência da unidade curricular. Os docentes poderão variar nos sucessivos anos letivos.

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

OBJETIVOS:

- 1 - Compreender a complexidade do processo de saúde-doença;*
- 2 - Analisar a importância dos princípios gerais de Patologia para a compreensão dos processos de doença;*
- 3 - Analisar a importância da Microbiologia para a compreensão das doenças transmissíveis;*
- 4 - Compreender a importância da farmacologia nos processos de saúde-doença.*

COMPETÊNCIAS:

*Analisa fatores intervenientes no processo saúde-doença;
 Explica as reações do organismo a fatores endógenos e exógenos dos processos de doença; Explica a influência de microorganismos patogénicos no processo saúde-doença; Identifica os princípios gerais de farmacocinética e farmacodinâmica;
 Explica o mecanismo de ação dos fármacos, considerando o seu grupo farmacológico.*

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

- 1 - To understand the complexity of health-disease processes;*
- 2 - To analyze the importance of the general principles of pathology to the understanding of disease processes;*
- 3 - To analyze the importance of microbiology to the understanding of diseases;*
- 4 - To understand the importance of pharmacology in the processes of health-disease processes.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

*Módulo I - Processo saúde-doença (Teorias explicativas; Processo de adoecer);
 Módulo II - Princípios Gerais de Patologia (Conceitos; Etiologia das lesões e doenças; Reações do organismo);
 Módulo III - Princípios Gerais de Microbiologia e de Parasitologia (Princípios Básicos da Microbiologia Médica; Conceitos básicos de resposta imunitária; Bacteriologia; Virologia; Micologia; Parasitologia);
 Módulo IV - Princípios Gerais de Farmacologia (Farmacocinética e Farmacodinâmica; Farmacologia especial).*

3.3.5. Syllabus:

*Module 1 - The health-disease process (explanatory theories; Process of disease)
 Module 2 - General principles of pathology (Concepts; Etiology of injury and disease; reactions of the organism);
 Module 3 - General principles of microbiology (Basic Principles of Medical Microbiology; Basic concepts of immune response; bacteriology; virology; Mycology; parasitology);
 Module 4 - General principles of Pharmacology (Pharmacokinetics and Pharmacodynamics, Pharmacology special).*

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

Os conteúdos programáticos concorrem para a consecução dos objetivos da unidade curricular uma vez que, para cada um, serão lecionados os princípios fundamentais das temáticas a que se reportam. Os conteúdos a abordar nos módulos I e II são gerais e permitirão introduzir e promover a articulação com os conteúdos abordados nos outros módulos que se constituem como fatores determinantes dos processos de saúde-doença.

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

The first contents to be addressed are general and introduce the content covered below.

The programmatic content goes in the same direction as the objectives of the curricular unit as in each one of them the fundamentals will be taught.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As estratégias metodológicas centram-se em técnicas informativas e expositivas enquadradas no domínio técnico-científico, estimulando a intervenção e participação dos estudantes e fazendo apelo aos seus conhecimentos prévios e experiências. Serão utilizados diapositivos, filmes e outros materiais e equipamentos didáticos.

Será solicitada a participação ativa dos estudantes, bem como a pesquisa em bases de dados.

Os estudantes serão incentivados a efetuar pesquisa bibliográfica e de bases de dados.

Será disponibilizada orientação tutorial, de acordo com as necessidades sentidas pelos diferentes intervenientes.

A avaliação constará da realização de duas frequências escritas ou um exame, abrangendo a totalidade da matéria leccionada. Realizar-se-á, de acordo com o regulamento escolar interno, exame de recurso para os estudantes que não tenham obtido aprovação nas provas anteriores

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Activities leading to the accomplishment of the planned objectives and competences are:informative and expositive techniques classroom,in relation to the

scope of professional competence,intervention and involvement of all students resulting on their experience,database research,debate.Interactive strategies so

as to lead to the active participation and critical questioning within the classroom will be privileged.In addition to the oral presentation are used slides,filmand

other educational materials and equipment to help in the transmission of knowledge and in the acquisition of skills.Students are encouraged to conduct

research in bibliographic databases,especialy in articles published in scientific journals with referee.

Evaluation:Students can choose continuous assessment (two frequencies) or a final exam. There will be a recourse exam,as regulated by the UÉ.

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

As sessões letivas visam a abordagem das diferentes temáticas, no sentido da sua compreensão. Privilegiar-se-ão as estratégias metodológicas promotoras da aprendizagem, fazendo uso de recursos e matérias didáticos que sejam facilitadores da compreensão e análise dos conteúdos e favorecedores do desenvolvimento de competências.

Os estudantes serão incentivados a participar ativamente, na diferentes sessões. Sendo cada um o principal ator do seu desenvolvimento, espera-se uma co-responsabilização pelo processo formativo que será determinante para a consecução dos objetivos definidos para a unidade curricular.

A orientação tutorial possibilitará o acompanhamento dos estudantes e será direcionada para o desenvolvimento da capacidade de análise e de aprendizagem autónoma.

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

Learning methodologies based on the development of competences will be privileged.

Tutorial guidance allows backing up students and it's oriented to the capacity of scientific text reading and writing, critical reasoning and to the development of autonomous learning.

3.3.9. Bibliografia principal:

Clayton, B., & Stock, Y. (2002). Fundamentos de Farmacologia (12.ª ed.) Lisboa: Lusociência.

Brooks, H. (2007). Medical microbiology (24th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2006). Tratado de fisiologia médica (11ª ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.

Isenberg, H. (2004). Clinical microbiology procedures (2nd ed.). Washington: American Society for Microbiology.

Kumar, V., Abbas, A., & Fausto, N. (2005). Robbins e Cotran patologia bases patológicas das doenças. (7ª ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.

Mapa IV - Embriologia Humana/Human Embryology

3.3.1. Unidade curricular:

Embriologia Humana/Human Embryology

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

Diogo Francisco Caeiro Figueiredo 1 hora (OT)

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

Ana Maria Aguiar Frias, 30 horas (T - 15, TP - 15)

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

São objectivos da Unidade Curricular

1. *Dar a conhecer os princípios e mecanismos do desenvolvimento do embrião humano, da célula ao organismo multicelular complexo.*
2. *Fazer compreender a morfogénese e dismorfogénese do embrião humano.*
3. *Tratar a questão do desenvolvimento do embrião humano no contexto de uma abordagem multidisciplinar, incluindo o da biologia da evolução.*
4. *Que os alunos adquiram competências em áreas de empregabilidade como o conhecimento da gametogénese, fertilidade, teratogenicidade, placenta, embriogénese e organogenesis, no contexto das células estaminais e medicina regenerativa.*
6. *Que os alunos consigam estabelecer a ligação entre o domínio do desenvolvimento humano e a vida quotidiana bem como prática clínica em Medicina da Reprodução e Diagnóstico Pré-natal e Medicina fetal*

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

The aims of this curricular unit are:

1. *The knowledge of main principles and mechanisms of human embryo developing from a the first cell to a complex multicelular organism.*
2. *Using prior knowledge of the students in areas such biocell, histology, and development biology, make them to understand the morphogenesis and dysmorphogenesis of human embryo.*
3. *To have multidiciplinar view of human embryo development in the context of evolutionary biology.*
4. *Acquisition of competence in areas of employability such as gametogenesis, fertility, theratogenesis, placenta embryo and organogenesis, in the field of stem cell and regenerative medicine.*
5. *That the students can make de link between theory of human development and the everyday life and practice of Medicine of Reproduction, Prenatal Diagnosis and Fetal Medicine.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Introdução ao estudo do desenvolvimento Embriológico Humano

Gametogénese, Fertilização.

Mecanismos de Implantação e a Gastrulação e Neurulação.

A flexão do embrião.

Mecanismos celulares e moleculares da Morfogénese e Dismorfogénese.

O desenvolvimento do feto no contexto do feto como paciente.

Fundamentos clínicos em diagnóstico pré-natal e medicina fetal.

A placenta como interface feto materno.

Desenvolvimento Embriológico do Aparelho Faríngeo e Face, do Sistema Nervoso Central e Periférico, dos Órgãos do Sentidos (aparelho auditivo, visão, olfacto, tacto a pele e anexos e paladar), do Aparelho Cardio Vascular, do Aparelho Musculoesquelético e do sistema locomotor, do Aparelho Urogenital, do Aparelho Gastrointestinal, do Aparelho Gastrointestinal e do Aparelho Respiratório .

Programação de estágios em centros de investigação em infertilidade e células estaminais públicos ou privados em território nacional.

3.3.5. Syllabus:

Introduction to the human embryology (developmental periods, significance, historical gleanings, terminology).

The beginning – Gametogenesis and fertilization

Implantation mechanisms, gastrulation and neurulation.

Cellular and molecular mechanisms in morphogénesis and dysmorphogenesis.

Fetal development in the context of fetus as a patient.

Clinical fundamentals in prenatal diagnosis and fetal medicine.

The placenta as an interface materno fetal.

Embryologic development of pharyngeal apparatus and face.

Embryologic development of Nervous System.

Embryologic development of sense organs (Eye and vision, ear and hearing, skin and touch, tongue and taste).

Embryologic development of cardiovascular system

Embryologic development of muscular and skeletal system (locomotor system embryology.

Embryologic development of Urogenital, Digestive and Respiratory systems.

Planninig programs of training in investigation centers in the field of Infertility and staminal cells in Portugal.

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

Dado o início do programa incidir na aquisição dos conhecimentos que:

1. *fundamentam os mecanismos gerais do desenvolvimento celular e do diálogo intercelular que permite a constituição dos tecidos e órgãos*
2. *permitem aos discentes criar mecanismos de raciocínio na compreensão das vias de desenvolvimento, que se traduzem na maior vantagem do organismo, seja unicelular ou complexo.*

3. permitem aos discentes entender o humano como a concretização final de um plano evolucionariamente testado, bem como o seu desenvolvimento embriológico como uma narrativa presencial da história da evolução, em biologia.

4. permitem identificar o humano no trajecto da potência ao acto, como um contínuo cinematográfico.

Vamos facilitar a concretização de um conhecimento sólido na apreciação da morfogénese, bem como na detecção de casos de dismorfogénese.

Estimulamos a capacidade estabelecer novas hipóteses prováveis para o aparecimento de dismorfologia com etiologia ainda desconhecida.

Por fim uma abordagem próxima da vida quotidiana e da prática clínica, e a permanente inclusão de casos clínicos, com ocorrência real e com resolução controversa, culminando com a programação de estágios em centros de investigação (para os alunos que atingiram níveis satisfatórios de conhecimentos teórico práticos), nas áreas de maior empregabilidade deste campo da ciência, permitem uma visão do embrião e do feto, como o primórdio do paciente na prática clínica.

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

Since the beginning of the program focus on acquiring knowledge that:

1. generalize mechanisms underlying the development of cellular and intercellular dialogue, that allows the formation of tissues and organs.

2. to allow students to create a mechanism of reasoning in understanding the process of development that translate into a great advantage of the organism as it is unicellular or complex.

3 allows students to understand the human as the ultimate achievement of an evolutionary plan tested, as well as its embryological development as a narrative presence in the history of evolution in biology.

4. in identifying the human journey from potency to act as a continuous film.

We will facilitate the implementation of a sound knowledge in the assessment of morphogenesis, as well as detection of dismorfogenesis. We encourage the ability to establish new hypotheses for the probable emergence of dysmorphology with unknown etiology.

An approach closer to clinical practice, and the permanent inclusion of clinical cases, with actual occurrence and controversial resolution, culminating in the programming stages in research centers (for students who have reached satisfactory levels of practical theoretical knowledge) in the areas of greatest employability of this field of science, enables a view of the embryo and fetus as the primordial of the patient in clinical practice.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas presenciais com projecção de diapositivos e vídeos. Apresentação de casos clínicos com análise, diagnóstico e aconselhamento no contexto da embriologia clínica

Avaliação por frequências (2 testes escritos de escolha múltipla e com perguntas de pequeno e médio desenvolvimento) e a possibilidade de realização de avaliação final única, igualmente em teste escrito.

Programação de estágios presenciais com componente prática em centros de investigação em infertilidade e células estaminais em Portugal (públicos ou privados), para os alunos que adquiriram níveis satisfatórios nas provas de classificação.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Classroom lectures with slides and video projection.

Presentation cases with clinical analysis, diagnosis and counseling in the context of clinical embryology

Evaluation by frequency (2 written tests of multiple choice and questions with small and medium development) and the possibility of conducting the final evaluation only, also in written test

For students who have acquired a satisfactory level of evidence in classification, we programming practical formation in Portuguese investigations centers (public or private) in fields that can afford more employment in the area.

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

A experiência clínica do docente e a adopção de uma via de ensino mais integradora da teoria com realidade quotidiana na vivência social do Homem , bem como com a prática clínica, permite aos discentes estimularem a curiosidade e ficarem aptos a traduzir os conhecimentos teóricos do desenvolvimento humano em motivações da vida quotidiana e da prática clínica.

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

The clinical experience of teacher and the election of a methodology that link theory of humam development and reality of everyday life in social and human clinical practice, allows students to stimulate curiosity and staying fit to put across theoretical knowledge of human development in the motivations everyday life and clinical practice of human care.

3.3.9. Bibliografia principal:

Moore, K.L., & Persaud T.V.N. (2008). *The Developing Human Clinically Oriented Embryology*. 8th edition, WB Saunders.

Sadler, T.W. (2003). *Langman's Medical Embryology*. 9th edition. Lippincott Williams & Wilkins.

Schoenwolf, G.C. (2009). *Larsen Embriologia Humana*. Elsevier.

Documentos online em site diversos

Mapa IV - Histologia Humana I/Human Histology I**3.3.1. Unidade curricular:***Histologia Humana I/Human Histology I***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Fernando Manuel Salvado Capela e Silva, 37 horas (15 T, 15 PL, 1 OT, 6 O)***3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Orlando da Silva Lopes, 15 horas (15 PL)***3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

1. Proporcionar os conhecimentos de Citologia e Histologia, que permitam perceber a relação estrutura-função
 2. Desenvolver a capacidade para efectuar pesquisa de informação e de utilizar a plataforma de ensino on-line Moodle. No final os estudantes deverão ser capazes de: executar as várias técnicas de rotina de preparação de material biológico para estudo ao microscópio fotónico e electrónico, e conhecer os seus fundamentos teóricos; saber utilizar o microscópio fotónico como instrumento de observação e de medição; saber a estrutura e função dos 4 tecidos básicos; identificar e descrever a estrutura dos tecidos no microscópio fotónico; comunicar os resultados através da elaboração de relatórios; interagir criticamente com outros colegas; utilizar programas informáticos genéricos, de análise histomorfométrica e de tratamento de imagem.

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

1. Providing knowledge of cytology and histology, leading to better understanding the structure-function
 2. Develop the ability to perform information search and use the learning online platform Moodle. At the end students should be able to: perform the various routine technical preparation of biological material to study through photonic and electronic microscope; understanding how to use the photonic microscope as an instrument of observation and measurement; know the structure and function of the four basic tissues; identify and describe the structure of tissues in the photonic microscope; communicate the results through reporting; critically interacting with other colleagues; use generic software of histomorphometric analysis and image processing.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

TEÓRICO 1. Introdução ao estudo da histologia humana 2. Histologia geral: a célula animal; os quatro tecidos básicos - origem embrionária e características morfo-funcionais; análise morfo-funcional dos tecidos epiteliais, conjuntivos, musculares e nervoso.

LABORATÓRIO 1. Métodos e técnicas utilizados em histologia. 2. Observação e diagnóstico microscópico de tecidos epiteliais, conjuntivos, sangue, muscular e nervoso, em preparações definitivas 3. Execução dos vários passos da técnica de rotina para microscopia óptica, incluindo diferentes colorações de cortes em parafina 4. Realização do método imuno-histoquímico de anti-peroxidase sobre cortes de material incluído em parafina. 5. Avaliações histomorfométricas.

3.3.5. Syllabus:

THEORY 1. Introduction to the study of human histology 2. General histology: the animal cell; the four basic tissues - embryonic origin and morpho-functional characteristics and analysis of epithelial, connective, muscle and nervous tissues.

LABORATORY 1. Methods and techniques used in histology. 2. Histological slides observation and diagnosis of epithelial, connective, blood, muscle and nervous tissues 3. Implementation of the various steps of the routine technique for light microscopy, including different staining methods 4. Realization of the immunohistochemistry techniques on material embedded in paraffin. 5. Histomorphometric analysis.

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

A disciplina HISTOLOGIA HUMANA I consta de 3 ECTS (78 horas) e faz parte do plano de estudos da licenciatura em Biologia Humana, funcionando semestralmente com carácter obrigatório. O objectivo geral desta unidade curricular é proporcionar os conhecimentos básicos de histologia procurando capacitar os estudantes para correlacionar as estruturas microscópicas dos tecidos e órgãos com as suas respectivas funções e mostrar a sua importância relativamente a outras disciplinas designadamente anatomia, fisiologia e patologia Os seus objectivos específicos são, fundamentalmente: 1. Conhecer as principais técnicas de estudo usadas em histologia. 2. Identificar através da microscopia fotónica os componentes estruturais dos diversos tecidos e órgãos que compõem os sistemas do corpo humano. 3. Estabelecer as relações entre as estruturas microscópicas dos tecidos e órgãos e as suas funções normais. 4. Reconhecer a importância do conhecimento da ultra-estrutura para a compreensão dos mecanismos de acção nas células, tecidos, órgãos e sistemas.

Para o estabelecimento do programa desta unidade curricular fez-se um levantamento dos conteúdos programáticos de disciplinas similares de outras instituições de ensino superior, nacionais e estrangeiras, estando, assim, de acordo com os objectivos definidos com o que se considera adequado para uma unidade

curricular de base num curso de licenciatura em Biologia Humana. Por outro lado, e dum ponto de vista de formação académica mais global este programa, bem os objectivos definidos, permitem uma aprendizagem integrada da estrutura-função, com aplicação noutras disciplinas, no decorrer do curso.

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

Human Hstology II consists of 3 ECTS (78 hours) and is part of the syllabus of the BSc in Human Biology, working on a mandatory six months system. The overall objective of this curricular unit is to introduce the histology of the organs and systems for enabling students to correlate the microscopic structures of tissues and organs with their functions and show its importance for other disciplines such as anatomy, physiology and pathology. Its specific objectives are basically: 1. To know the main study techniques used in animal histology. 2. Identified by light microscopy the structural components of various tissues and organs that make up the systems of human body. 3. Establish relationships between microscopic structures of tissues and organs and their normal functions. 4. Recognize the importance of knowing the ultra-structure for understanding the mechanisms of action in cells, tissues, organs and systems. In establishing the program of this course an exhaustive survey of the syllabus of courses similar to other higher education institutions, national and foreign, was made and is in accordance with the objectives defined by what is appropriate for a basic curricular unit of a BSc in Human Biology. On the other hand, this program and the objectives, allow an integrated learning of structure-function, with application in other disciplines, throughout the course.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição estruturada em aulas teóricas. Observação de preparações definitivas. Execução de trabalhos práticos, sua apresentação e discussão. Análise e discussão de artigos de investigação. Avaliação contínua: duas provas escritas e prova de observação e diagnóstico microscópico de preparações definitivas e/ou de fotomicrografias; análise e apresentação de artigos de investigação. Avaliação final: exame escrito e prova de observação e diagnóstico microscópico de preparações definitivas e/ou de fotomicrografias.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Structured lectures. Histological sections observation. Performing practical work, presentation and discussion. Analysis and discussion of research articles. Continuous assessment: two written tests and a test with observation and microscopic diagnosis of histological slides and/or photomicrographs; analysis and presentation of research papers. Final assessment: written examination and observation and diagnosis of histological sections and/or photomicrographs.

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

O ensino baseia-se em aulas teóricas, onde se faz a exposição e discussão das características histológicas dos diferentes tecidos e da sua organização em órgãos e destes em sistemas. Nas aulas laboratoriais os estudantes têm à sua disposição preparações definitivas para microscopia fotónica, com o objectivo permitir a consolidação da aprendizagem dos conceitos teóricos e/ou abordagem de questões de carácter essencialmente laboratorial, designadamente técnicas de processamento dos tecidos. Por outro lado, a vídeo projecção, através de câmaras digitais acopladas ao microscópio, e a plataforma de ensino à distância Moodle, bem como a utilização de meios computacionais, serão também usados nas aulas práticas como forma duma visualização e reconhecimento cómodos e objectivos dos tecidos, das estruturas e do seu estudo histomorfométrico. Por outro lado, a plataforma Moodle permite ainda que o estudo da histologia possa ser feito fora da sala de aula. Deste modo, estas aulas permitem que o estudante seja capaz de identificar os diferentes tipos de tecidos e de os caracterizar relacionando as características estruturais com a função do tecido em estudo, esclarecendo dúvidas e debatendo questões de modo a integrar as matérias leccionadas, a estimular o raciocínio e interesse pela disciplina.

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

The teaching is based on lectures, which makes the presentation and discussion of the histological characteristics of different tissues, organs and systems. In laboratory classes students have at their disposal histological slides for light microscopy, in order to consolidate the learning of theoretical concepts and/or address issues which are primarily laboratory, namely tissue processing techniques. On the other hand, video projection, using digital cameras attached to the microscope, and the e-learning Moodle, as well as the use of computational resources, will also be used in classes for comfortable and objective visualization and recognition of tissues, structures and their histomorphometric study. On the other hand, Moodle also allows that the study of histology can be done outside the classroom. Thus, these classes allow the student is able to identify the different types of tissues and to characterize the structural features related to tissue function under study, clarifying questions and debating issues in order to integrate the subjects taught, to stimulate reasoning and interest in the discipline.

3.3.9. Bibliografia principal:

Documentos, incluindo artigos científicos, disponibilizados na plataforma Moodle.
 Gonçalves C, Bairos V. (2014). *Histologia - Texto e Imagens*, 4ª Edição. Coimbra, Portugal: Imprensa da Universidade de Coimbra.
 Junqueira LC, Carneiro J. (2013). *Histologia Básica*. 12ª edição. São Paulo, Brasil: Editora Guanabara, São Paulo, Brasil.
 Seeley RR, Stephens TD, Tate P. (2011). *Anatomia e Fisiologia*, 8ª edição. Lisboa, Portugal: Lusodidacta,

Young B, Lowe JS, Stevens A, Heath JW. (2007). *Wheater/Histologia Funcional: Texto e Atlas em Cores*. Tradução da 5ª edição. Rio de Janeiro, Brasil: Elsevier,

Mapa IV - Biologia do Desenvolvimento/Developmental Biology

3.3.1. Unidade curricular:

Biologia do Desenvolvimento/Developmental Biology

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

Paulo Guilherme Leandro de Oliveira, 61 horas (30 T 30 PL, 1 OT).

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):

A) Formação específica em Biologia do Desenvolvimento, enquadrada pela formação prévia em Embriologia (BIO2019) e perspetivando a continuidade com Modelos Animais (BIO2105), centrada nos conceitos definidos pelos capítulos 2, 3 e 4 do conteúdo programático, e respetivo detalhe dos “mecanismos” a nível molecular, celular e fisiológico, incluindo incidências patológicas.

B) Abordagens experimentais mais relevantes.

C) Incentivo à iniciativa pessoal, através duma avaliação baseada em trabalho bibliográfico autónomo e participação nas discussões em grupo, sobre temas específicos da Biologia do Desenvolvimento Humana, que promovam a motivação para esta disciplina de estudo. Este modelo de avaliação visa ainda o desenvolvimento de novas perceções de trabalho em equipa, e de uma comunidade de conhecimento ao nível da turma, junto com uma formação diversificada tendo em conta a oportunidade de abordar, em profundidade, um a dois temas específicos enquadrados pelos conteúdos programáticos.

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

A) Specialised formal learning of Developmental Biology, in the context of the acquired knowledge of Embryology (BIO2019) and envisioning the continuity with Animal Models (BIO2105), centred on the concepts defined by chapters 2, 3 and 4 of the syllabus, and details thereof on the “mechanisms” at molecular, cellular and physiological levels, including pathological incidences.

B) Introduction to the most relevant experimental approaches

C) Stimulation of personal initiative through an evaluation based on autonomous literature reviews, and participation in group discussions, on specific themes of Human Developmental Biology designed to promote motivation for this study discipline. Moreover, this model of evaluation aims at developing a new perception of team work, and of a community of knowledge spanning the student class, together with a diversified learning given the opportunity to approach in depth one or two specific themes referable to the syllabus.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução

Revisão de conceitos

2. Crescimento

Curvas de crescimento, tendências seculares na maturação pós-natal

Controlo do ciclo celular, apoptose. Vias de transdução de sinal. Promotores, fatores de transcrição, metilação do DNA. Conformação da cromatina, expressão monoalélica. Senescência

Citometria de fluxo. Abordagens bioquímicas, genéticas, biologia molecular. Somatotipagem

3. Diferenciação celular

Exemplos: placa de crescimento dos ossos longos, tecido sanguíneo

Vias de transdução de sinal da diferenciação celular

Stem cells, iPS. Teorias do cancro. Cancer Stem Cells. Metástase

FACS, clonogénese, transplantes, quimeras, introdução de genes, reprogramação nuclear

4. Morfogénese

Exemplos: assimetria esquerdo-direito, eixos do corpo, desenvolvimento dos membros.

Mecanismos: adesão e reconhecimento intercelular, reação-difusão, segregação de grupos celulares, migração celular, interações epitélio-mesênquima, regionalização e segmentação do embrião

Simulação computacional

3.3.5. Syllabus:

1. Introduction

Review of main concepts

2. Growth

Growth curves, secular trends in postnatal maturation

Cell cycle control, apoptosis. Signal transduction pathways. Promoters, transcription factors, DNA methylation. Chromatin conformation. Monoallelic expression. Senescence

Flow cytometry. Biochemical, genetics and molecular biology approaches. Somatotyping.

3. Cell differentiation

Examples: growth plate of long bones, blood tissue

Signal transduction pathways for cell differentiation

Stem cells, iPS. Cancer theories. Cancer Stem Cells. Metastasis

FACS, clonogenesis, transplants, chimeras, gene introduction, nuclear reprogramming

4. Morphogenesis

Examples: asymmetry left-right, body axes, limb development, odontogenesis.

Mechanisms: intercellular recognition and adhesion, reaction-diffusion, segregation of cellular groups, cellular migration, epithelial-mesenchymal interactions, embryo regionalisation and segmentation

Computer simulation

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

A Biologia do Desenvolvimento é o campo onde se analisa a realização fenotípica dos genótipos, sensu lato. A sua inclusão em qualquer currículo de Biologia, e em particular da Biologia Humana, é para ser vista como uma extensão natural da formação básica em Genética, Biologia Molecular e Embriologia. Por isso, no essencial os objetivos aplicáveis à Biologia Humana também o são à licenciatura de Biologia, a quem esta unidade curricular é oferecida como optativa. No plano de estudos de Biologia Humana, que preside à definição dos objetivos da unidade curricular de Biologia do Desenvolvimento, há uma formação a montante em Embriologia e uma a jusante em Modelos Animais, donde se pode, em lógica de complementaridade e sucessividade, concentrar esta unidade curricular no estudo de mecanismos fundamentais de Crescimento, Diferenciação Celular e Morfogénese, analisando-os sempre dentro do contexto estrito da Biologia Humana ou, em certas situações (e sempre em termos comparativos) da do principal modelo animal, o murganho. O conteúdo programático delineado reflete diretamente esta prioridade, assim como a de ilustrar as abordagens experimentais mais relevantes para esta disciplina científica. Deste modo considera-se esta unidade curricular como uma peça-chave da formação dos alunos de Biologia Humana, sobretudo do ponto de vista da sua futura atividade de investigadores.

A avaliação tem como pano de fundo o conteúdo programático das sessões de contacto, mas procurando, através de exemplos concretos, motivar os alunos para um aprofundamento dirigido dos conhecimentos. O facto da avaliação ter dois tempos separados que implicam para a generalidade dos alunos a abordagem de temas de avaliação diferentes visa enriquecer os seus conhecimentos e uma mais diversificada aplicação dos conceitos de base do conteúdo programático.

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

Developmental Biology is where the phenotypic realization of genotypes, sensu lato, is analysed. Its inclusion in any Biology syllabus, and in particular the one for Human Biology, is to be interpreted as a natural extension of the basic learning of Genetics, Molecular Biology and Embryology. The objectives applicable to the Human Biology degree extend naturally to those of the Biology degree, to which this curricular unit is offered as option. Within the Study Plan for Human Biology, which rules the definition of objectives for the Developmental Biology curricular unit, there is an upstream learning of Embryology and a downstream learning of Animal Models, so that, in logic of complementarity and successiveness, this curricular unit can focus on the study of fundamental mechanisms of Growth, Cell Differentiation and Morphogenesis, which are analysed always within the strict frame of Human Biology or, in a few instances (always in comparative terms), of its main animal model, the mouse. The delineated syllabus reflects this priority directly, including the illustration of the most relevant experimental approaches used for this scientific discipline. In this way Developmental Biology is arguably a key factor for the global learning by the Human Biology students, especially from the point of view of their preparation for a future activity in research.

The evaluation does have as background the syllabus for the contact sessions, but strives, through particular themes, to motivate the students for directed in-depth learning. The fact that the evaluation has two different phases that implicate for the generality of the students the approach of two such themes aims at an enrichment of their knowledge and the application of a more varied application of the basic concepts of the syllabus.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Sessões teóricas: Complemento de cada sessão teórica com conteúdos gráficos, literatura e hiperligações ilustrativas dos conteúdos e sua discussão, através da página externa (<http://materiais.dbio.uevora.pt/BD>) referenciada no Moodle

Sessões práticas: Utilização de bancos de dados biológicos e bibliográficos, visando um melhor aproveitamento da World Wide Web como fonte de informação especializada e atualizada.

Avaliação: Baseada na prestação de cada aluno em duas partes, relacionadas com o tratamento de temas propostos. Os alunos escolhem inicialmente um tema, em grupos de 2 formados livremente. Durante 3 semanas os grupos compilam informação, de que preparam um resumo para servir de base à segunda metade da avaliação, e fazem uma breve apresentação para os colegas, com discussão. Os temas são em seguida sorteados entre os alunos, formando-se aleatoriamente grupos que, seguindo um guião preparado pelo docente para o respetivo tema, devem preparar uma apresentação em sessão pública.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical sessions: Complementation of contact sessions with graphical contents, literature and hyperlinks for the presented subjects, released in a separate Web page referenced in the Moodle platform.

Practical sessions: Usage of biological and bibliographic databases, to enable a better use of the World Wide Web as a source for updated and specialised information.

Evaluation: Based on the performance of each student in two phases, related to the treatment of proposed themes. Initially the students choose one theme, forming at will groups of 2. For 3 weeks these groups compile information, prepare a summary for it to serve as basis for the second phase, and present briefly their learning to the class. Themes are then drawn at random to assign to re-assorted pairs of students who, following a detailed guide prepared by the docent for each theme, must prepare a public presentation.

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

Esta unidade curricular integra quatro vertentes de aprendizagem:

- i. tópicos estruturantes do conhecimento em Biologia do Desenvolvimento, através das sessões teóricas (objetivos A e B);*
 - ii. treino de base na utilização de bancos de dados especializados, muito mais eficientes que as ferramentas de busca generalistas (Google, etc.) e com acesso à literatura primária (em grande medida graças à b-on), menos sujeita a equívocos do que os wikis e outros recursos menos formais (objectivo C);*
 - iii. aplicação dos conhecimentos na compilação de informações e sua organização sobre temas propostos, com vista não só à “passagem de testemunho” para a segunda fase de avaliação, mas também para a sua apresentação em público (objetivos A, B e C); e*
 - iv. trabalho em grupo e conhecimento em comunidade, onde cresce, na segunda fase da avaliação, a necessidade de adaptação a temas e parceiros de trabalho sorteados (objectivo C).*
- Todas estas vertentes são polarizadas pela aprendizagem da Biologia do Desenvolvimento. Sendo uma disciplina transversal a diversos aspetos da Biologia Humana no seu todo, esta estratégia de veiculação da aprendizagem devolve aos alunos uma cultura biológica global, e uma cultura de colaboração, que se pretende virem a repercutir-se em diversas oportunidades de realização no futuro.*
- Mais ainda, a avaliação por temas propostos mais precisos, e não diretamente sobre o conteúdo programático das sessões teóricas, que consiste numa apresentação e discussão clássica, focada no professor e baseada em conceitos gerais que podem pecar por serem relativamente abstratos, visa uma motivação maior dos alunos pela aprendizagem, não deixando com isso de fazerem recurso à aprendizagem estruturante nessas sessões teóricas, que se pode considerar constituir um denominador comum para todos.*
- Este modelo de avaliação comporta o incentivo adicional de cada tema constituir um “projecto” de curto prazo onde outras competências, nomeadamente a exploração de bancos de dados, a adaptação a novos contextos de trabalho e a obrigatoriedade de apresentação em público, constituem importantes terrenos de descoberta para os alunos.*

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

This curricular unit integrates four components of learning:

- i. Topics that provide a framework for the knowledge in Developmental Biology, through the theoretical sessions (objectives A and B);*
 - ii. Basic training on the usage of specialised databases, much more efficient than generalist search tools (Google, etc.) and with access to the primary literature (thanks in great part to the b-on platform), less prone to misrepresentation than the wikis and other less formal resources (objective C);*
 - iii. Application of acquired knowledge in compilation of information on the proposed themes and its organization, in view not only of “passing the token” for the second phase of evaluation, but also for its presentation in public (objectives A, B and C); and*
 - iv. Group work and community knowledge, to which, in the second phase of evaluation, the need for adaptation to random themes and partners is added (objective C).*
- All these components are polarised by the learning of Developmental Biology. With its implications on various aspects of Human Biology globally, this strategy for facilitation of learning gives returns to the students in the form of a global biological culture, and a culture of collaboration, which are supposed to replicate in diverse contexts of work in the future.*
- Furthermore, the evaluation on rather precise themes, and not directly on the syllabus reflected in the theoretical sessions, which consist of a classical framework for presentation and discussion, but rather centred in the professor and based on general concepts that might be considered too abstract, aims at a greater motivation in the students for learning, but still having to resort to the structured learning provided in those sessions, which can be considered to be the common denominator for everyone in the class.*
- This model of evaluation also conveys the additional incentive that each theme constitutes a short-term “project” where further competences, namely the exploration of databases, the adaptation to new contexts of work and the obligation to present to a broader public, become important terrain for discovery by the students.*

3.3.9. Bibliografia principal:

Exemplificam-se abaixo livros de texto que cobrem grande parte deste programa. Contudo, a página externa referenciada na plataforma Moodle (<http://materiais.dbio.uevora.pt/BD>) fornece os materiais de acompanhamento do programa. Na preparação dos temas de trabalho para avaliação, cabe aos alunos realizarem a pesquisa respetiva, apoiada nas ferramentas disponibilizadas nas aulas práticas, mas também nos materiais daquela página.

Obras de referência

Gilbert, S. F. (2010). Developmental Biology, 9th Edition. Sinauer Associates.

Masoro, E.J. & Austad, S. N. eds (2011). Handbook of the Biology of Aging, 7th Edition. Elsevier Inc.

Johnson, L.G. (1995). Johnson & Volpe's patterns & experimental in developmental biology. 2 ed. Dubuque : Wm. C. Brown Company Publishers.

Raff, R. A. (1996). The shape of life : genes, development, and the evolution of animal form. The University of

Chicago Press.

Mapa IV - Anatomo Fisiologia II/Anatomo Physiology II

3.3.1. Unidade curricular:

Anatomo Fisiologia II/Anatomo Physiology II

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

Ana Maria Aguiar Frias - 46 horas

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):

Objetivos:

- *Adquirir conhecimentos relativamente aos Sistemas de Integração e Controlo, sistemas de Regulação e Manutenção e aos sistemas de Reprodução e Desenvolvimento do organismo humano.*
- *Desenvolver conhecimentos sobre a constituição e funcionamento do corpo humano.*

Competências:

- *Compreende o processo de integração e controlo, de regulação e manutenção reprodução e desenvolvimento do organismo humano*
- *Identifica as principais características estruturais e funcionais dos órgãos que compõem os sistemas do organismo humano*
- *Explica o funcionamento dos vários órgãos do corpo humano de forma integrada.*
- *Explicita as bases morfológicas e funcionais inerentes à anatomia humana da relação (da anatomia neurológica e estesiológica (Sistema nervoso central e periférico, e órgão dos sentidos)*
- *Explicita as bases morfológicas e funcionais inerentes à anatomia humana da Angiologia, da Esplancnologia, da Endocrinologia e do Tegumento comum.*

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

Skills: Understanding the pathophysiological process of the changes that occur in the course of various diseases;

Understanding the process of integration and control, regulation and maintenance; reproduction and development of the human body

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- *Modulo I – Sistemas de Integração e de Controlo*
 - *Sistema nervoso central: encéfalo e medula espinhal*
 - *Sistema nervoso periférico – nervos cranianos e raquidianos*
 - *Os sentidos*
 - *Sistema endócrino*
- *Modulo II – Sistema de Regulação e Manutenção*
 - *Aparelho circulatório:*
 - * *Anatomia e funções do coração*
 - * *Circulação e regulação periférica*
 - *Aparelho respiratório*
 - * *Anatomia, histologia e funções do aparelho respiratório*
 - *Aparelho digestivo*
 - * *Anatomia, e funções do aparelho digestivo*
 - * *Histologia do tubo digestivo*
 - *Aparelho urinário*
 - * *Anatomia e histologia do rim*
 - * *Funções do aparelho urinário*
- *Modulo III – Reprodução e Desenvolvimento*
 - *Aparelho sexual e reprodutor feminino e masculino*
 - * *Anatomia e fisiologia dos aparelhos sexuais e reprodutores*

- *Desenvolvimento, crescimento, e envelhecimento*
- * *Desenvolvimento pré-natal*
- * *Fases do ciclo de vida (nascimento, adolescência, envelhecimento e morte)*

3.3.5. Syllabus:

- *Module I - Systems Integration and Control*
 - *Functional organization of the nervous tissue*
 - *Central nervous system: brain and spinal cord*
 - *Peripheral nervous system - cranial and spinal nerves*
 - *The senses*
 - *Autonomic nervous system*
 - *Functional organization of the endocrine system*
 - *Endocrine glands*
- *Module II - Regulation and Maintenance*
 - *Circulatory system*
 - *Respiratory system*
 - *Digestive system*
 - *Urinary System*
- *Module III - Reproduction and Development*
 - *Sexual and reproductive apparatus*
 - *Development, growth, aging and genetics*

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

Os conteúdos programáticos atrás enunciados procuram ir ao encontro dos objetivos da unidade curricular do seguinte modo:

Os módulos I, II e III dão resposta aos dois objetivos encontrando-se interligados e organizam-se de forma a concorrerem para a obtenção das competências delineadas.

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

The contents defined in three modules provide input to the objectives of the course: Modules I, II and III enable to achieve both objectives of the course, and organize themselves in order to compete to obtain the competencies outlined.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias serão interativas e conducentes à participação ativa e responsabilização dos estudantes. Utiliza-se:

- *A exposição em sala de aula, utilizando PPT e Prezi.*
- *OT presencial e/ou por videoconferência.*
- *Quadro interativo, modelos anatómicos e o moodle. Este será usado para apresentação letiva e para realização de testes formativos no final de cada um dos módulos.*
- *A metodologia e-learning para divulgação do conteúdo e como complemento das aulas teórico e teórico-práticas presenciais.*

Conforme preconizado no regulamento escolar interno da Universidade de Évora, os estudantes podem optar pelo regime de avaliação contínua ou pelo regime de exame. A avaliação contínua prevê a realização de teste escrito presencial e/ou teste ou exercício via e-learning. Os alunos que não obtiverem classificação igual ou superior a 10 valores ficam sujeitos a exame. O Júri do exame será apresentado e divulgado, anualmente, nos meios próprios.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The methodology proposed includes the use of informative and demonstrative techniques. It is intended that each student participates actively in the teaching learning process and is expected to develop during the course, discussion of specific themes in small as well as large groups oriented by the teacher and through the carrying out of work. In line with the mentioned above, will have priority in the ongoing evaluation process.

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

A metodologia participativa e ativa das sessões letivas e de orientação tutorial, o recurso a ferramentas de ensino (moodle, skipe, quadro interativo, modelos anatómicos,...) são fundamentais e serão utilizados no sentido de proporcionar oportunidades várias de aprendizagem, promovendo-a. Por outro lado este tipo de metodologia estimula o desenvolvimento pessoal e envolve os estudantes em novas ferramentas de ensino e aprendizagem existentes na universidade de Évora. Contribui-se, assim, de forma interativa e lúdica para atingir os objetivos definidos nesta unidade curricular e para a aquisição de competências várias.

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

The alternation of informative and demonstrative methodologies aims to develop in students the ability of

understanding the contents of this curricular unity in order to meet the objectives set.

3.3.9. Bibliografia principal:

Guyton & Hall.(2006). *Tratado de Fisiologia Médica*. Rio de Janeiro: Elsevier. 11ªed.
 Marques, E. (2011). *Anatomia e Fisiologia Humana*. São Paulo: Martinari.
 Netter, F. (1989). *Corazon*. Barcelona: Salvat Editores.
 Netter, F. (1989). *Rinones, ureteres y vejiga urinaria*. Barcelona: Salvat Editores.
 Netter, F. (1989). *Sistema endócrino y enfermedades metabólicas*. Barcelona: Salvat Editores.
 Netter, F. (1989). *Sistema Respiratorio*. Barcelona: Salvat Editores.
 Netter, F. (1990). *Sistema Digestivo: hígado, vías biliares y pancreasconducto superior*. Barcelona: Salvat Editores.
 Netter, F. (1990). *Sistema Reprodutor*. Barcelona: Salvat Editores.
 Pina, J. (2000). *Anatomia Humana da Relação*. Lisboa: Lidel: Edições Técnicas, 3.ª ed.
 Pina, J. (2007). *Anatomia Humana do Coração e Vasos*. Lisboa: Lidel: Edições Técnicas.
 Seeley, R., Stephens, D. & Tate, P. (2011). *Anatomia & fisiologia*. 8:ªed, Lisboa : Lusodidacta.

Mapa IV - Imunologia/Imunology

3.3.1. Unidade curricular:

Imunologia/Imunology

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

Carlos José Manaia Sinogas, 55 horas

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

Luís Manuel Cardoso Vieira Alho, 6 horas

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

1. *Contribuir para a compreensão da manutenção da homeostase funcional dos animais superiores pelo conhecimento do funcionamento do sistema imunitário e das suas responsabilidades como elemento fundamental no suporte e manutenção da vida.*
 2. *Estudo dos órgãos, células e moléculas envolvidas nas respostas imunitárias*
 3. *Compreensão dos mecanismos das respostas imunitárias*
 4. *O exercício prático laboratorial de técnicas imunológicas para caracterização de resposta imune artificial*
 No fim do curso é esperado que os estudantes tenham obtido uma percepção muito nítida do contributo do sistema imunitário como suporte fundamental da vida, da forma como é avaliado o funcionamento do sistema e o significado de muitas determinações analíticas como exames complementares de diagnóstico de situações patológicas.

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

1. *Understanding of the functional homeostasis in animals through the immunological system. Life support.*
 2. *Study of the organs, cells and molecules responsible for the immune responses.*
 3. *Understanding of the immune mechanisms for the discrimination of self and non-self.*
 4. *Laboratory exercises for the study of the immune responses of animals.*
 On the end of the course, the students may have acquired the perception of the immune system as support of life all over the living systems. Additionally they may know how to study the immune system responses as complementary media for disease diagnostic.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Programa teórico:

1. *Introdução ao Sistema Imunitário. Aspectos gerais*
 2. *Componentes do Sistema Imunitário*
 3. *Antígenos e anticorpos*
 4. *Organização e expressão dos genes das Imunoglobulinas*
 5. *Respostas imunitárias*
 6. *Mecanismos efectores da resposta imunitária*
 7. *O sistema imunitário na Saúde e na Doença*

8. *Anticorpos monoclonais*

9. *Imunologia Experimental*

Programa prático:

1. *Introdução teórico-prática. Programação das aulas.*
 2. *Imunização experimental*
 3. *Purificação de imunoglobulinas*
 4. *Teste à imunidade natural*
 5. *Imunoprecipitação*
 6. *Observação de células sanguíneas*
 7. *Elisa*

8.Realização do trabalho autónomo: verificação e caracterização do estado de imunização de um animal.

3.3.5. Syllabus:

Theoretical programme:

- 1.Introduction to the immune system. General aspects.
- 2.Components of the immune system
- 3.Antigens and antibodies
- 4.Gene organisation and expression of immunoglobulin's
- 5.Immune responses
- 6.Effector mechanisms of the immune response
- 7.The immune system in the health and disease
- 8.Monoclonal antibodies
- 9.Experimental immunology

Laboratory programme:

- 1.Introduction. Programming of the course
- 2.Experimental immunisation
- 3.Purification of immunoglobulin's
- 4.Test to the students natural immunity
- 5.Immunoprecipitation techniques
- 6.Observation of blood cells
- 7.ELISA
- 8.Autonomous laboratory work: goat immunisation and its characterisation

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

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular assentam nos conceitos básicos fundamentais e indispensáveis para a compreensão do funcionamento do sistema imunitário como suporte básico da vida, que constitui o objectivo central do ensino na disciplina. A abordagem dos temas teóricos faz com frequência a ponte para situações do dia a dia de cada um, motivando a participação que se expressa num baixo absentismo às aulas e consequente aquisição acrescida de conhecimentos.

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

The teaching on this curricular unit is based on the fundamental concepts for the understanding of the immune system as a general support of live all over the living species, which represents the central objective of this curricular unit. Theoretical discussions deal frequently with several individual situations motivating the participation of students, assiduity to sessions and absorption of knowledge.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino na unidade curricular de Imunologia incluem:

- 1.Exposição teórica magistral e discussão de casos correntes e mediáticos
- 2.Realização de trabalhos laboratoriais, seguindo protocolo experimental
- 3.Realização de trabalhos laboratoriais definidos, programados e executados pelos estudantes, de forma tutelada
- 4.Elaboração e apresentação oral de monografia temática

Os temas abordados vão sendo semanalmente acompanhados por disponibilização de elementos de estudo em página aberta da disciplina na Internet.

A avaliação de conhecimentos proposta é composta por quatro componentes preliminarmente acordados com os estudantes:

- 1.Componente teórica (60%) - Provas escritas (avaliação contínua - 2 frequências ou exame final)
- 2.Componente prática (15%) - Relatório do trabalho Autónomo
- 3.Componente inventiva (15%) - Monografia temática para apresentação oral em público
- 4.Assiduidade às sessões teóricas e práticas programadas (10%)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Teaching methodologies include:1.Magisterial theoretical exposition of the subjects on study and frequent discussions of actual cases passed on the media;2.Execution of laboratorial work , following specific written procedures;3.Execution of laboratorial work programed and defined by the students as miniprojects, performed under the supervision of the teachers;4.Preparation of thematic monographs to be oral presented at the end of the course by the students.The themes on discussion are weekly accompanied with teaching supportsmade available on the public site of the discipline in the internet.

Evaluation is composed of four parts, previously agreed with students:1.Theoretical component (60%) – Written examinations (2 tests for continuous evaluation or final examination);2.Practical component (15%) – Written Report on the autonomous laboratorial work;3.Inventive component (15%) – Thematic monograph for oral presentation.

4.Assiduity to theoretical and practical sessions (10%)

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

As aulas teóricas são frequentemente muito participadas pelos estudantes a propósito dos conteúdos teóricos

que vão sendo abordados e que com facilidade se relacionam com casos práticos do dia a dia, seja na envolvente pessoal de cada um, seja por notícias na comunicação social que surgem com frequência. A escolha dos temas para a preparação das monografias, por acordo prévio com os estudantes, baseia-se nos objectivos programáticos que se pretende atingir. Também a realização do trabalho prático autónomo conduz os estudantes a ter de raciocinar sobre as abordagens a fazer, envolvendo-se de forma mais consistente e conseguindo melhor cumprir os objectivos de sensibilização para a matéria da Imunologia.

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

Theoretical teaching is frequently very participated by the students in the sense that the themes in discussion are easily related with personnel involvement either because some one has some allergy or the public social communication deals with vaccination problems, for instance.

In the same way the themes to be studied by the students to prepare respective monographs are previously agreed with them in order to fulfill the teaching objectives. The autonomous laboratorial work motivates the students and directs them for the necessary reasoning on immunization and its measuring.

3.3.9. Bibliografia principal:

Roitt I., Brostoff J., Male D. (2006). IMMUNOLOGY, 7th ed. London, UK: Mosby.

Janeway C.A., Travers P., Walport M. & Shlomchik M. (2005). IMMUNOBIOLOGY, 6th ed. Edinburgh, UK: Garland Publishing.

Goldsby R. A., Kindt T. J., Osborne B. A. & Kuby J. (2003). IMMUNOLOGY, 5 th ed. New York, USA.: W. H. Freeman

Abbas A. K. & Lichtman A. H. (2003). CELLULAR AND MOLECULAR IMMUNOLOGY, 5 th ed., W. B. Saunders Comp.

Sinogas C. (2004-2005). IMUNOLOGIA: Textos de apoio e Protocolos experimentais. Policopiado / Internet

Mapa IV - Laboratório de Biologia Humana/Laboratory of Human Biology

3.3.1. Unidade curricular:

Laboratório de Biologia Humana/Laboratory of Human Biology

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

Maria Teresa Ribeiro Matos Fernandes Rocha Pereira, 15 horas (10 PL, 5 OT)

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

Célia Maria Miguel Antunes, 15 horas (10 PL, 5 OT)

Eduardo Nuno Picoto Lopes Barata, 25 horas (20 PL, 5 OT)

Outros docentes de vários departamentos da Universidade de Évora, 20 horas (PL)

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

O objectivo desta disciplina é desenvolver o interesse pela investigação e o espírito crítico na interpretação de resultado em temas actuais de investigação científica na área da Biologia Humana.

Neste sentido os alunos desenvolverão métodos e técnicas, desde a formulação de hipóteses à escolha das técnicas adequadas às diferentes abordagens em Biologia Humana.

Desenvolver capacidade crítica e criativa para recolher, seleccionar e interpretar informação científica e discutir as suas implicações no âmbito da disciplina.

Esta unidade curricular pretende desenvolver o seguinte conjunto de competências científicas (domínio do método científico; obtenção, análise, selecção e interpretação de dados; análise crítica de resultados), técnicas (planeamento e execução experimental), de organização pessoal e inter-pessoal (planeamento do tempo, trabalho em equipa) e de comunicação (exposição oral e elaboração de relatórios ou painéis para comunicação de dados científicos).

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

The main objective of this course is to develop the student's interest for scientific research and the competence to interpret data presented in scientific papers and to assess them critically in order to draw appropriate conclusions.

It is expected that the students gain the ability: to read critically a scientific paper, to identify the key features of the study; to interpret data presented in scientific papers and to assess them critically in order to draw appropriate conclusions; Developed skills in: Data sourcing, selection and interpretation; Data evaluation and problem solving; Laboratory techniques; Experimental design; Accuracy; Analysis of data; IT skills; Planning; Time management; Team work; Decision taking; Learning from others; Sharing; Receiving critique; Prepare Written and oral reports; Scientific papers and quantitative data presentation.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Esta unidade curricular permitirá colmatar conteúdos laboratoriais que não são possíveis de desenvolver noutras unidades curriculares, nomeadamente:

Obtenção de fracções celulares e determinação do seu conteúdo proteico.

Condições laboratoriais para manipulação de ADN.

Restrição enzimática e mapas de restrição.

Transformação - inserção de ADN plasmídico em bactérias

Purificação de ADN plasmídico por lise alcalina.

Miniprep de ADN.

Determinação da concentração e pureza do ADN.

Expressão induzida de proteínas em bactéria.

A natureza laboratorial desta unidade curricular conduz a um programa aberto, que pode ser alterado em função da investigação desenvolvidas pelos docentes.

3.3.5. Syllabus:

This course content will address laboratory classes not possible to develop in other courses, including:

Obtaining cellular fractions and determination of protein content.

Laboratory conditions for manipulating DNA.

Restriction maps and restriction enzymes.

Transformation - inserting plasmid DNA in bacteria

Purification of plasmid DNA by alkaline lysis.

Miniprep DNA.

Determination of DNA concentration and purity.

Induced expression of proteins in bacteria.

The laboratory nature of this course leads to an open program, which can be changed according to research conducted by teachers.

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

Os conteúdos programáticos visam, de acordo com os objectivos definidos em 3.3.4, permitir aos estudantes aplicar técnicas e metodologias transversais nas investigações em Biologia Humana e que não tenham sido desenvolvidas noutras unidades curriculares.

Os conteúdos programáticos cobrem temas actuais em investigação em Biologia Humana nos quais os estudantes desenvolvem capacidade científica e técnica.

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

The syllabus aim, according to the objectives defined in 3.3.4, is designed to allow students to apply techniques and methodologies used in research on cross- Human Biology that have not been developed in other courses.

The contents of this unit provide and allow the development of knowledge in specialized issues and state of the art methodologies in Human Biology.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular pressupõe uma exposição dos assuntos introdutória à realização de trabalho laboratorial. As exposições teóricas serão apoiadas por técnicas audiovisuais. Nas aulas, que serão sobretudo práticas, os alunos levarão a cabo a implementação de protocolos laboratoriais que visam cobrir os conteúdos programáticos.

Recorrer-se-á à discussão em grupo dos temas em estudo fomentando a aprendizagem baseada no estudo individual e auto-dirigido.

A avaliação constará da apresentação de relatório individual de um dos temas abordados, atribuído a cada estudante por um dos elementos do corpo docente e por um teste escrito.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

This course assumes an introductory statement of affairs to carry out laboratory work. The theoretical exposition will be supported by audio-visual techniques.

In the classes, which will be extremely practical, students will carry out the implementation of laboratory protocols that aim to cover the syllabus.

It will appeal to the group discussion of the issues under study based learning in promoting individual learning and self-directed.

The evaluation report will include the presentation of an individual report assigned to each student for one of the faculty and of a written test.

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

Predominam as aulas laboratoriais, durante as quais os estudantes poderão colmatar ou sedimentar vários conteúdos que lhes permitirão assimilar melhor matérias de outras unidades curriculares bem como ter um contacto mais próximo com técnicas e métodos utilizados recorrentemente em várias áreas da Biologia Humana.

Estes métodos contribuem para o desenvolvimento de espírito crítico na análise da informação disponível na literatura, estimulando a autonomia na aprendizagem e aquisição de novos conhecimentos. Deste modo, os estudantes ficam habilitados a aplicar estas competências a situações novas a que sejam expostos.

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

The predominant laboratory kind of classes, during which students may contact or settle knowledgments on various contents will enable them to better assimilate topics from other courses as well as they will have a closer contact with recurring techniques and methods used in various areas of Human Biology. These methods contribute to the development of a critical analysis of information available in the literature, encouraging independence in learning and acquiring new knowledge. Thus, students are able to apply these skills to new situations that they are exposed.

3.3.9. Bibliografia principal:

Artigos científicos e livros relacionados com os temas específico dos trabalhos laboratoriais.

Mapa IV - Histologia Humana II/Human Histology II**3.3.1. Unidade curricular:**

Histologia Humana II/Human Histology II

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

Fernando Manuel Salvado Capela e Silva, 37 horas (15 T, 15 PL, 1 OT, 6 O)

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

Orlando da Silva Lopes, 15 horas (15 PL)

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

1. Proporcionar conhecimentos que permitam compreender a estrutura dos órgãos, aparelhos e sistemas e relacionar a anatomia microscópica com a anatomia macroscópica e a fisiologia. 2. Desenvolver a capacidade para efectuar pesquisa de informação e de utilizar a plataforma de ensino on-line Moodle. No final os estudantes deverão ser capazes de: descrever a estrutura dos órgãos, aparelhos e sistemas, tentando explicar o aspecto macroscópico, em função da sua estrutura microscópica; identificar e descrever esses órgãos por observação ao microscópio fotónico; explicar as funções das células, tecidos, órgãos, aparelhos e sistemas a partir da sua estrutura microscópica; analisar e discutir um artigo de investigação; comunicar os resultados através da elaboração de relatórios; interagir criticamente com outros colegas; utilizar programas informáticos genéricos, de análise histomorfométrica e de tratamento de imagem.

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

1. Provide expertise to understand the structure of organs and systems and relate the microscopic anatomy with the gross anatomy and physiology. 2. Develop the ability to perform information search and use the e-learning platform Moodle online. At the end students should be able to: describe the structure of organs and systems explaining the macroscopic depending on its microscopic structure; identify and describe these organs by light microscopic observation; explain the functions of cells, tissues, organs and systems from its microscopic structure; analyze and discuss a research article; present the results through reports; critically interacting with other colleagues, use generic software of histomorphometric and image analysis.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

TEÓRICO Histologia especial: Estudo morfo-funcional dos principais órgãos, aparelhos e sistemas que constituem o corpo humano. Histologia das cavidades corporais. Sistema cardiovascular. Sistema imunitário e órgãos linfáticos. Sistema tegumentário: pele e anexos. Sistema muscular-esquelético. Aparelho Digestivo. Aparelho respiratório. Aparelho urinário. Aparelho genital masculino. Aparelho genital feminino. Sistema endócrino. Sistema nervoso e órgãos dos sentidos. LABORATÓRIO Observação de preparações definitivas, ao microscópio fotónico, ilustrativas dos vários tecidos e órgãos estudados nas aulas teóricas. Leitura, análise e discussão de artigos de investigação.

3.3.5. Syllabus:

THEORY: Special Histology: morpho-functional study of the major organs and systems that constitute the human body. Histology of the body cavities. Cardiovascular system. Immune system and lymphatic organs. Integumentary system: skin and appendages. Muscular-skeletal. Digestive system. Respiratory tract. Urinary tract. Male genital tract. Female genital tract. Endocrine system. Nervous system and sense organs. LABORATORY: Observation through light microscope of histological sections of the various tissues and organs studied in the lectures. Reading, analysis and discussion of research papers.

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

A disciplina HISTOLOGIA HUMANA II consta de 3 ECTS (78 horas) e faz parte do plano de estudos da licenciatura em Biologia Humana, funcionando semestralmente com carácter obrigatório. O objectivo geral desta unidade curricular é dar a conhecer as características histológicas dos órgãos e sistemas procurando capacitar os estudantes para correlacionar as estruturas microscópicas dos tecidos e órgãos com suas

respectivas funções e mostrar a sua importância relativamente a outras disciplinas designadamente anatomia, fisiologia e patologia. Os seus objectivos específicos são, fundamentalmente: 1. Conhecer os órgãos constituintes, e as suas características histológicas, dos diferentes sistemas e aparelhos do corpo humano. 2. Identificar através da microscopia os componentes estruturais dos diversos tecidos e órgãos que compõem os sistemas e aparelhos do corpo humano. 3. Estabelecer as relações entre as estruturas microscópicas dos tecidos e órgãos e as suas funções normais. 4. Reconhecer a importância do conhecimento da ultra-estrutura para a compreensão dos mecanismos de acção nas células, tecidos, órgãos e sistemas. Para o estabelecimento do programa desta unidade curricular fez-se um levantamento dos conteúdos programáticos de disciplinas similares de outras instituições de ensino superior, nacionais e estrangeiras, estando, assim, de acordo com os objectivos definidos com o que se considera adequado para uma unidade curricular de base num curso de licenciatura em Biologia Humana. Por outro lado, e dum ponto de vista de formação académica mais global este programa, bem os objectivos definidos, permitem uma aprendizagem integrada da estrutura-função, com aplicação noutras disciplinas, no decorrer do curso.

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

Human Hstology II consists of 3 ECTS (78 hours) and is part of the syllabus of the BSc in Human Biology, working on a mandatory six months system. The overall objective of this curricular unit is to introduce the histology of the organs and systems for enabling students to correlate the microscopic structures of tissues and organs with their functions and show its importance for other disciplines such as anatomy, physiology and pathology. Its specific objectives are basically: 1. Knowing the constituent organs, and their histological characteristics, of the different systems of human body. 2. By microscopy to identify the structural components of various tissues and organs that makes up the systems of human body. 3. Establish relationships between microscopic structures of tissues and organs and their normal functions. 4. Recognize the importance of knowing the ultra-structure for understanding the mechanisms of action in cells, tissues, organs and systems. In establishing the program of this course an exhaustive survey of the syllabus of courses similar to other higher education institutions, national and foreign, was made and is in accordance with the objectives defined by what is appropriate for a basic curricular unit of a BSc in Human Biology. On the other hand, this program and the objectives, allow an integrated learning of structure-function, with application in other disciplines, throughout the course.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição estruturada. Observação de preparações definitivas. Execução de trabalhos práticos, sua apresentação e discussão. Análise e discussão de artigos de investigação. Avaliação contínua: duas provas escritas e prova de observação e diagnóstico microscópico de preparações definitivas e/ou de fotomicrografias; análise e apresentação de artigos de investigação. Avaliação final: exame escrito e prova de observação e diagnóstico microscópico de preparações definitivas e/ou de fotomicrografias.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Structured lectures. Histological sections observation. Performing practical work, presentation and discussion. Analysis and discussion of research articles. Continuous assessment: two written tests and a test with observation and microscopic diagnosis of histological slides and/or photomicrographs; analysis and presentation of research papers. Final assessment: written examination and observation and diagnosis of histological sections and/or photomicrographs.

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

O ensino baseia-se em aulas teóricas, onde se faz a exposição e discussão das características histológicas dos diferentes tecidos, da sua organização em órgãos, e destes em sistemas. Nas aulas laboratoriais os estudantes têm à sua disposição preparações definitivas para microscopia fotónica, com o objectivo de permitir a consolidação da aprendizagem dos conceitos teóricos e/ou abordagem de questões de carácter essencialmente laboratorial, designadamente técnicas de processamento dos tecidos. Por outro lado, a vídeo projecção, através de câmaras digitais acopladas ao microscópio, e a plataforma de ensino à distância Moodle, bem como a utilização de meios computacionais, serão também usados nas aulas práticas como forma duma visualização e reconhecimento cómodos e objectivos dos tecidos, estruturas e órgãos e do seu estudo histomorfométrico. Por outro lado, a plataforma Moodle permite ainda que o estudo da histologia possa ser feito fora da sala de aula. Deste modo, estas aulas permitem que o estudante seja capaz de identificar os diferentes tipos de tecidos e órgãos e de os caracterizar relacionando as características estruturais com a função, esclarecendo dúvidas e debatendo questões de modo a integrar as matérias leccionadas, a estimular o raciocínio e interesse pela disciplina.

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

The teaching is based on lectures, with the presentation and discussion of the histological characteristics of different tissues, organs and systems. In laboratory classes students have at their disposal histological slides for light microscopy, in order to enable the consolidation of learning of theoretical concepts and/or address issues which are primarily laboratory, namely tissue processing techniques. On the other hand, video projection, using digital cameras attached to the microscope, and the e-learning Moodle platform, as well as the use of computational resources, will also be used for a comfortable and objective visualization and recognition of tissues, structures and organs, and their histomorphometric study. On the other hand, Moodle also allows the study of histology can be done outside the classroom. Thus, these classes allow the student is

able to identify the different types of tissues and organs and to characterize the structural features relating to the function, clarifying questions and debating issues in order to integrate the subjects taught, to stimulate thinking and interest in the discipline.

3.3.9. Bibliografia principal:

Documentos, incluindo artigos científicos, disponibilizados na plataforma Moodle.

Gonçalves C, Bairos V. (2014) Histologia - Texto e Imagens, 4ª Edição. Coimbra, Portugal: Imprensa da Universidade de Coimbra,

Junqueira LC, Carneiro J. (2013) Histologia Básica. 12ª edição. São Paulo, Brasil: Editora Guanabara,

Seeley RR, Stephens TD, Tate P. (2011) Anatomia e Fisiologia, 8ª edição. Lisboa, Portugal: Lusodidacta.

Young B, Lowe JS, Stevens A, Heath JW. (2007) Wheater/Histologia Funcional: Texto e Atlas em Cores. Tradução da 5ª edição. Rio de Janeiro, Brasil: Elsevier.

Mapa IV - Metabolismo e Energética/Metabolism and Energy

3.3.1. Unidade curricular:

Metabolismo e Energética/Metabolism and Energy

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

Célia Maria Miguel Antunes, 32 horas (30 T, 2 OT)

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

António Manuel Teixeira Martins do Canto, 15 horas (PL)

Ana Cristina Bugalho Oliveira Rodrigues Costa, 15 horas (PL)

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

Objetivos:

Providenciar conhecimentos nos conceitos, princípios, metodologias e protocolos experimentais que caracterizem o metabolismo primário e secundário, com particular relevância sobre os aspetos bioenergéticos, com ênfase nos aspetos da regulação e integração metabólica a nível molecular, celular e do organismo. Desenvolver a capacidade crítica e criativa e para recolher, selecionar e interpretar informação científica relevante e discutir as suas implicações no âmbito da disciplina.

Competências:

Científicas: Domínio dos conhecimentos no âmbito da disciplina; Obtenção, selecção, análise e interpretação de dados; formulação de hipóteses, avaliação de resultados e resolução de problemas;

Técnicas: Planeamento e execução experimental; Análise de dados; Organização pessoal: Planeamento do trabalho;

Inter-pessoais: Trabalho em equipa, tomada de decisão; partilha; auto-crítica; aceitação de crítica;

Comunicação: Elaboração de comunicações oral e escrita de conhecimentos científicos.

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

To provide knowledge and understanding on the concepts, principles, methodologies and experimental protocols that characterize primary and secondary metabolism, with higher emphasis on the bioenergetic aspects of oxidative phosphorylation and metabolism of the main nutritional components of living beings, regulation and metabolic integration of these processes with application in biomedicine and biotechnology.

Skills: Scientific: Knowledge management; Sourcing, selecting, interpreting data; Data evaluation, problem solving; technical: Laboratory techniques; Experimental design; Accuracy; Data analysis; IT skills; self-organization: Planning and Time management; Inter-personal: Teamwork; Decision taking; Learning from others; Sharing; Receiving critique. Communication: Lab report; Oral; Essay; Short exam-type essay answers; Data presentation (oral or written reports). Transferable: course-based and other employment and exercising of personal responsibility.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Conceitos e experimentação no estudo do metabolismo.

Energética. Biossíntese de ATP e outras moléculas de elevado potencial energético. Oxidação-redução.

Equação de Nernst. Bioenergética. Balanço energético.

Processos redox na mitocôndria, gradientes protónicos, potencial mitocondrial e síntese de ATP.

Evolução e diversidade das vias metabólicas: Archeabacteria, Eubacteria e Eukaria.

Metabolismo e fluxo metabólico. Regulação do fluxo metabólico. Reacções de equilíbrio e não-equilíbrio.

Estado estacionário.

Regulação metabólica. Relação espaço-temporal. Regulação a nível celular: enzimas chave do metabolismo.

Regulação hormonal do metabolismo. Estados de jejum e pós-prandial. Estados alterados do metabolismo: diabetes e obesidade.

Integração metabólica. Nutrição e metabolismo. Dieta e demanda energética: repouso e exercício físico.

Determinação de actividades enzimáticas específicas em fracções celulares obtidas por fraccionamento de diferentes tecidos.

3.3.5. Syllabus:

Theoretical sessions: 1. Concepts and experimentation in the study of metabolism. 2. Bioenergetics. 3. Oxidative phosphorylation. 4. Metabolism of the main nutrients. Reaction mechanisms and energetic balancing. 5. Metabolic integration. 6. Metabolic regulation. 7. Hormonal regulation of the metabolism. 8. Evolution of the metabolic pathways. 9. Introduction to nutrition. Diet, energy balance its implications in metabolism. 10. Fasting and well fed states. Metabolic unbalance and disease: Obesity, diabetes and exercise.

Practical sessions: Redox reactions; determination of the redox state of a molecule. Nernst equation.

Bioenergetics: thermodynamic concepts applicable to metabolism. Energy balance: determination of Gibbs free energy and efficiency of metabolic pathways.

Lab. sessions: ATP production in glycolysis and its regulation. Determination of mitochondria potential.

Determination of specific activity of hexokinase and LDH in muscle, kidney, liver and cerebral tissues.

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

Os conteúdos desta unidade curricular permitem desenvolver os conhecimentos no âmbito do tema “Metabolismo e Energética” com destaque para as vias metabólicas (reações químicas e os balanços energéticos) e sua evolução, desenvolvendo o conceito de fluxos metabólicos, regulação dos fluxos metabólicos e os diferentes estados estacionários do metabolismo. Para além disso, põe em relevo os diversos níveis de regulação do metabolismo vocacionado para a obtenção de energia: o nível molecular e celular, dos órgãos e finalmente ao nível do organismo. A abordagem à homeostasia metabólica e os mecanismos envolvidos na sua regulação, apresentando exemplos de estados alterados do metabolismo e dos mecanismos bioquímicos subjacentes, permite obter uma visão integrada do metabolismo. Aborda ainda os princípios básicos da nutrição e da sua relevância para a homeostasia metabólica. Na componente prática desenvolve-se o estudo da actividade enzimas do metabolismo, da sua distribuição nos tecidos e de aspectos relevantes da sua regulação. Os conteúdos vão, assim, de encontro dos objectivos científicos propostos nesta disciplina.

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

The contents of this unit provide and allow the development of knowledge in the subject of metabolism and its regulation and bioenergetics, with special attention to metabolic pathways (chemical reactions and energy balance), its evolution, the nature of metabolic fluxes and its regulation and the nature of different metabolic steady states. In this unit is expected to develop knowledge and skills on the energy and metabolic regulation from the molecular to the organism level, therefore, the processes involved in the control of metabolism at molecular, cellular, organ and organism are explored, where practical sessions provide some insight over the enzymatic distribution on tissues, specific activity and regulation. This also allows an integrated view of metabolism and metabolic pathways and its interactions. It also provides a view over the principles of nutrition and its relationship with metabolic homeostasis. In this way, the contents cover the scientific objectives proposed for this unit.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas (30h) serão apoiadas por técnicas audiovisuais e algum software apropriado à simulação de conceitos aplicados. As aulas práticas funcionam em articulação e em complementaridade com as aulas teóricas, recorrendo ao planeamento e execução de trabalho laboratorial que concretize exemplos práticos dos conteúdos.

Avaliação:

A avaliação contínua terá com base em 2 testes escritos realizados durante o semestre que incidirão sobre as matérias leccionadas nas componentes teórica e prática. Para a avaliação contará a nota obtida nos testes escritos (70%) bem como a avaliação contínua da componente laboratorial tendo em conta o desempenho no laboratório e a nota obtida nas apresentações/discussão dos trabalhos práticos (20%) e de pesquisa propostos na prática não-laboratorial (10%). A avaliação por exame consistirá em um teste escrito sobre toda a matéria leccionada (70%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical classes will be supported by audiovisual techniques and recommended bibliography. In practical classes, students will be distributed in smaller work teams in order to promote student motivation and develop spirit critic, interpretation ability and accuracy. Practical lectures will be articulated with theoretical concepts and supported by some practical examples, discussing subjects and problems solving related with metabolism and metabolic pathways and planned a research work correlated with the contents of this curricular unit.

Teaching methodology:

Theoretical: 30h

Practical: 30h (classroom: 15h; Lab work: 15h)

Tutorials: 2h

Evaluation:

Theoretical component: written two MQC tests or exam (70%).

Practical component: Reports on the practical experiments done during the duration of the course (20%) and oral presentation or essay (1500 words; 10%).

Total mark between 0-20 points.

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

A exposição teórica dos assuntos permite a familiarização com a terminologia típica da área e permite a aquisição de conhecimentos científicos sobre o metabolismo, a regulação das vias metabólicas e os conceitos de bioenergética aplicáveis. Nas aulas teórico-práticas promove-se a realização de exercícios sobre os assuntos leccionados e de pesquisa realizada pelos discentes, sob orientação. Esta metodologia visa desenvolver a capacidade organizacional dos estudantes e também aumentar o seu nível de autonomia na busca, interpretação e integração das matérias em estudo.

A componente laboratorial, assente na realização de trabalhos de grupo, sempre em articulação com os conteúdos teóricos, contribui para o desenvolvimento de competências técnicas e de organização, auxiliando também a compreensão dos temas abordados. Nestas aulas fomenta-se a análise crítica dos resultados obtidos nos trabalhos práticos, sob orientação do docente, de forma a desenvolver as competências analíticas e o espírito crítico sobre o tema.

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

The teaching methodologies of this unit include theoretical and practical (exercises and lab work) sessions.

The theoretical sessions allow the familiarization with terminology and the fundamental concepts of the subject. The exercise sessions allow a better insight on the subject and contribute to develop knowledge management skills, sourcing, selecting, interpreting and evaluation of data and problem solving. Finally the lab work sessions improve technical skills in laboratory techniques and experimental design. Practical sessions also allow the improvement of accuracy, data analysis and IT skills. Since the students are encouraged to work in groups in the practical sessions, this will also favour the development of inter-personal skills. On tutorials the students are receiving supervision on self-management of time and study contributing to improve self-organization.

All together this methodologies will favour and integrated development of knowledge and skills and contribute for an integrated increasing in student's competences including specific and transferable skills.

3.3.9. Bibliografia principal:

Wiley-Liss Publication.

Voet, D. & Voet, J. (2005). Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level, 1st ed. New York: John Wiley & Sons, Inc.

D.G. Nicholls & Ferguson, S.J. (2002). Bioenergetics3, 3rd ed. London: Academic Press.

McKee, T. e McKee, J. (2003). Biochemistry: the molecular basis of life, 1st ed., McGraw-Hill, Boston.

Stryer, L. et al (2002). Biochemistry, 5th Ed. New York: W.H.Freeman & Co Ltd.

Mapa IV - Genética Humana/Human Genetics

3.3.1. Unidade curricular:

Genética Humana/Human Genetics

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

Maria Manuela Monteiro Grazina, 45 horas (15 T, 30 TP)

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

Fernando Manuel Salvado Capela e Silva, 1 horas (OT)

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

Proporcionar aos alunos uma visão integrada da Genética Humana, desmistificando a complexidade do indivíduo, centrada nos seus Genomas, interação bigenómica e factores associados. Aplicar os conceitos básicos de Genética Humana à interpretação dos mecanismos subjacentes às Doenças Humanas Genéticas. Análise de casos práticos e metodologias para análise genética, com destaque para as técnicas mais recentes e modernas. Analisar as questões éticas e legais relacionadas com os testes Genéticos. Pretende-se ainda que os alunos sejam capazes de realizar pesquisa autónoma e que desenvolvam competências na apresentação, debate e discussão de temas na área da Genética Humana e estudo de patologias Genéticas.

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

Give the students an integrated view of Human Genetics, demystifying the complexity of the individual, centered in the two genomes, bigenomic interaction and associated factors. Apply the basic concepts of Human Genetics to the interpretation of the mechanisms underlying Human Genetic Diseases. Analysis of case studies and methods for genetic analysis, stressing out the most recent and modern technologies. Analysis of ethical and legal issues related to Genetic tests. It is our intention that the students will be able to do autonomous search and that they will develop skills in the presentation, debate and discussion of subjects in the field of Human Genetics and study of Genetic pathologies.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Características dos genomas nuclear e mitocondrial. Genética de Populações. Mecanismos de ocorrência de mutações e mecanismos de reparação. Doenças de dois genomas - citopatias mitocondriais. Doenças complexas, o exemplo das doenças degenerativas e do autismo. Doenças cromossómicas. Erros hereditários do metabolismo dos aminoácidos, lípidos e hidratos de carbono. Noções gerais de nutrigenómica. A Nutrigenómica e o metabolismo celular. Farmacogenómica. Epigenética. microRNAs. Terapia Génica. Ética. Legislação. Aconselhamento Genético. Teórico-Práticas: Case studies. Análise de heredogramas. Bases de dados genéticas. Bioestatística genética aplicada ao equilíbrio de Hardy-Weinberg e estudos de associação. Métodos de análise em genética humana. Aplicação dos métodos de Genética Molecular ao estudo de patologias e validação da patogenicidade de mutações. Métodos de análise genómica de larga escala.

3.3.5. Syllabus:

Characteristics of nuclear and mitochondrial genomes. Populational Genetics. Mechanisms of occurrence of mutations and repair mechanisms. Diseases of the two genomes - mitochondrial cytopathies. Complex diseases, the example of degenerative diseases and autism. Chromosome disorders. Inherited errors of metabolism of amino acids, lipids and carbohydrates. General concepts of nutrigenomics. Nutrigenomics and cellular metabolism. Pharmacogenomics. Epigenetics. microRNAs. Gene Therapy. Ethics. Legislation. Genetic Counseling. Theoretical and Practical: Case studies. Analysis of pedigrees. Genetic databases. Biostatistics applied to the genetic Hardy-Weinberg and association studies. Methods of analysis in human genetics. Application of methods of molecular genetics to the study of disease and validation of the pathogenicity of mutations. Methods of large-scale genome analysis.

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

Os temas propostos são adequados à descrição dos objectivos pretendidos, na medida em que incluiremos temas principais de base da Genética Humana, bem como permitem a análise de todos os tipos de Doenças Genéticas, com exemplos de casos clínicos. Esta abordagem translacional permite ao aluno a integração dos conceitos chave de Genética Humana na Saúde e na Doença.

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

The subjects proposed are in accordance with description of the objectives planned, as they include the main fundamental subjects of Human Genetics, and also allow the analysis of all types of Genetic Diseases, with examples of clinical cases.

This translational approach allows the student to integrate the key concepts of Human Genetics in Health and Disease.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Diferentes tipos de Aulas para promover a aprendizagem e aquisição de competências:

Teóricas: Exposição pelo Docente, com participação activa dos alunos;

Teórico-práticas: Discussão de casos práticos e exercícios;

Debates: Discussão de um tema preparado pelos alunos, moderada pelo docente;

Seminários orientados (SO): Apresentação de um tema pelos alunos (em grupos), com formatos diversos.

A avaliação inclui diversos componentes para permitir um formato de tipo “avaliação contínua”, mais completo e que favorece a aquisição e sedimentação de conhecimentos:

Teste de avaliação, MÁX 12 VALORES

Realização de teste escrito com 40 questões (2 Frequências/ Exame final; Recurso) – NOTA MÍNIMA 9,5 EM 20 VALORES

Fichas de avaliação, MÁX 4 VALORES

Realização de 4 fichas com 5 questões – NOTA MÍNIMA 9,5 EM 20 VALORES

Outros, MÁX 4 VALORES

Participação nos debates

Preparação dos temas

Apresentação no SO

Registo de assiduidade: presenças obrigatórias em 75% das aulas

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Different types of classes to promote learning and acquisition of competences:

Theoretical: lesson by Teacher, with active participation of the students;

Theoretic-practical: Discussion of case studies and problem-based learning;

Debates: Discussion of a subject prepared by the students, with autonomous bibliographic search, moderated by the Teacher;

Oriented Seminars (SO): oral presentation of a subject, by the students in groups, with different formats.

The evaluation includes different components to allow a format type “continuous evaluation”, more complete and favoring acquisition and sedimentation of knowledge:

Test, MÁX 12 VAL

Written test with 40 questions (2 “Frequências”/ 1 final exam; “Recurso”) – Mark MÍN 9,5 in 20 VAL

Quiz, MÁX 4 VAL (4 tests with 5 questions) – Mark MÍN 9,5 in 20 VAL
Other, MÁX 4 VAL
Participation in debates
Preparation of subjects
Presentation in SO
Registration of presence: presence obligatory in 75% of classes

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

A organização da Unidade Curricular em diferentes tipos de aulas, com formatos diversos, promove a aprendizagem e garante a aquisição das competências nos alunos.
O tipo de avaliação permite o acompanhamento da evolução na aquisição de conhecimentos, promovendo o sucesso escolar e um melhor aproveitamento.

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

The organization of the course in different types of classes, with different formats, promotes learning and assures the acquisition of competences by the students.
The type of evaluation allows the surveillance of the evolution in knowledge acquisition, promoting scholar success and improving achievement.

3.3.9. Bibliografia principal:

Lewis, R. (2005). Human Genetics – Concepts and Applications, 6th ed. McGraw Hill.
Nussbaum, R., McInnes, R. (2004). Genetics in Medicine, 6th ed. Saunders 2004
Textos de apoio

Mapa IV - Ecologia Humana/Human Ecology

3.3.1. Unidade curricular:

Ecologia Humana/Human Ecology

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

João Manuel Álvares Oliveira Bernardo, 51 h (TP-45, OT-6)

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):

Reflexão transdisciplinar sobre a relação da espécie humana com a Natureza.

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

Transdisciplinary reflection on the Man-Nature relationship.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

O Homem, Meio e Sociedade-auto-ecologia e modelos ecológico-evolutivos. Pressões, selecção e adaptações. Selecção e contra-selecção. Armadilhas evolutivas. Alterações contemporâneas das pressões. Valor da Natureza: conceito, critérios de valoração dos elementos naturais: valor tangível; instrumental; económico. Economia ecológica. Métodos de valoração. Evolução dos paradigmas de desenvolvimento relativamente ao ambiente: desenvolvimento sem restrições, ambientalismo radical, salvaguarda ambiental, gestão dos recursos, desenvolvimento sustentável. Argumentos para a conservação da Natureza. A experiência da Natureza nos seus múltiplos níveis. A reapreciação da Natureza, os mitos arcadianos revisitados. Biofilia. Ética, ética ambiental, ética da vida, liberacionismos, biocentrismo, ecocentrismo, especismo. Aldo Leopold e a Land Ethic, Arne Naess e a Deep Ecology. Ambientalismo e radicalismos. A Natureza e o sagrado. Religião e ética ambiental: despotismo e custódia. Ética, relativismos, pragmatismo.

3.3.5. Syllabus:

Man, Environment and Society-Auto-ecology and ecological-evolutionary models. Pressures, selection and adaptations. Selection and counter-selection. Evolutionary traps. Contemporary changes of pressures. Valuing Nature: the idea of value and criteria for setting value to the natural elements: tangible, instrumental, economic. The Ecological Economics. Environmental valuation methods. Looking at and attitudes towards Nature-paradigms. Evolution of development paradigms in relation to the environment: unrestricted development, deep ecology, environmental protection, resources management, sustainable development. Arguments for Nature conservation. The reappraisal of Nature and Arcadia revisited. Biophilia. Ethics, environmental ethics, ethics of life, liberacionism, biocentrism, ecocentrism, specism. Aldo Leopold and the Land Ethic, Arne Naess and the Deep Ecology. Environmentalism and radicalism. Nature

and the sacred. Religion and environmental ethics: despotism and custodian. Ethics, relativisms, pragmatism.

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

Aborda-se um conjunto de assuntos relevantes na área da relação da espécie humana com a Natureza.

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

Relevant subjects in the context of the Man - Nature relationship are approached.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas e discussões sobre os temas incluindo análise de casos de estudo. A avaliação inclui participação nas discussões, elaboração, apresentação e discussão de trabalho, prova escrita.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures and discussions on the program subjects including case studies.

Assessment includes student's participation in the debates, presentation and discussion of a short essay, written examination.

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

Aulas e discussões sobre os diversos temas proporcionam uma abordagem adequada à realidade complexa que a disciplina propõe.

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

Lectures and discussions on all the subjects are the suitable approach to the complex reality of human ecology in its multiple aspects.

3.3.9. Bibliografia principal:

Bernardo, J.M. (2013). A Natureza, A Ideologia, O Sagrado. In Veríssimo Serrão A. (Ed.) Filosofia e Arquitectura da Paisagem - Intervenções (pp.144-162). Lisboa: Centro Filosofia Univ. Lisboa.

Bernardo, J.M. (2008). Valuing Nature, setting value to the natural elements. Int. Course Landsc. Ambassador, CD edition.

Bernardo, J.M., (1997). Bio-Ética, Eco-Ética – Relações do Homem com a Natureza Não-Humana. Cad. Bioética, 13, 17-30.

Daly, H.E. (2005). Economics in a full world. Sc. Amer. 293, 100-107.

Jamieson, D. (2008). Ethics and the Environment. New York: Cambridge Univ. Press.

Kaplan, R., & Kaplan, S., (1989). The experience of nature: a psychological perspective. N.Y.: Cambridge Univ. Press

Mathis M.L., Fawcett, A.A., & Konda, L.S. (2003). Valuing Nature: A Survey of the Non-Market Valuation Literature. Houston ARC. Disc. Pap. VNT03-01

Taylor, B. (Ed) 2005. Encyclopedia of Religion and Nature. London, NY: Continuum Press.

Wilson, E.O. (1984). Biophilia. Cambridge: Harvard Univ. Press.

Mapa IV - Farmacologia e Toxicologia/Pharmacology and Toxicology

3.3.1. Unidade curricular:

Farmacologia e Toxicologia/Pharmacology and Toxicology

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

António Manuel Neto Vaz, 61 h (T -30; PL-30-OT-1)

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):

Objectivos

Distinguir entre ação e efeito

Compreender os mecanismos de absorção, distribuição, metabolização e distribuição dos xenobióticos

Conhecer os diferentes modos de ação dos diversos fármacos

Conhecer os factores que afetam a toxicidade

Conhecer as diferentes respostas tóxicas aos xenobióticos

Competências

Compreender a importância da estrutura e forma estereoquímica do xenobiótico para determinar os mecanismos de absorção, distribuição, metabolização e distribuição

Inferir a mudança do efeito farmacológico em efeito tóxico

Seleccionar e aplicar conhecimentos na formulação de hipóteses, planeamento experimental, e obtenção e tratamento de resultados, tendo em vista a resolução de problemas qualitativos ou quantitativos de natureza familiar no âmbito das matérias tratadas.

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

Objectives

Distinguish between action and effect

Understanding the mechanisms of absorption, distribution, metabolism and distribution of xenobióticos

Knowing the different modes of action of several drugs

Knowing the factors affecting toxicity

Knowing the different toxic responses to xenobiotics

Competences

Understand the importance of structure and form of the xenobiotic esterioquímica to determine the mechanisms of absorption, distribution, metabolism and distribution

Infer the change of the pharmacological effect of toxic effect

Select and apply knowledge in the formulation of hypotheses, experimental design, and obtaining and processing of results, with a view to problem solving qualitative or quantitative in nature within the family matters dealt.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Xenobióticos com interesse farmacológico e com efeitos tóxicos

Fármaco e toxicocinética

Absorção, distribuição, metabolização e excreção

Fármaco e toxicodinamia

Acção local e acção à distância

Forma e estrutura estereoquímica dos xenobióticos

Farmacologia

Diferentes classes de fármacos

Fármacos que agem nas sinapses e junções neuroefetoras

Fármacos com ações no sistema nervoso central

Autacóides

Fármacos que afetam as funções renal e cardiovascular

Fármacos que afetam a função gastrointestinal

Quimioterapia anti-microbiana e anti-parasitária

Quimioterapia das doenças neoplásicas

Imunomoduladores

Fármacos que atuam sobre o sangue e os órgãos hematopoiéticos

Hormonas e seus antagonistas

Toxicologia

Factores que afetam a resposta tóxica, a metabolização e a distribuição

Respostas tóxicas dos xenobióticos

Mecanismos bioquímicos de toxicidade

3.3.5. Syllabus:

Xenobiotics with pharmacological and toxicological interest

Pharmacological and toxicological kinetics

Absorption, distribution, metabolism and excretion

Pharmacological and toxicological dynamics

Local action and action at a distance

Shape and structural stereochemistry of xenobiotics

Pharmacology

Different classes of drugs

Drugs that act at neuroefectors junctions and peripheral synapses

Drugs with actions on the central nervous system

Autacoids

Drugs affecting renal and cardiovascular functions

Drugs affecting gastrointestinal function

Chemotherapy anti-microbial and anti-parasitic

Chemotherapy of neoplastic diseases

Immunomodulation therapy

Drugs acting on blood and blood forming organs

Hormones and their antagonists

Toxicology

Factors affecting toxic response, metabolism and disposition

Toxic responses of xenobiotics

Biochemical mechanisms of toxicity

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

A forma e estrutura estereoquímica dos xenobióticos determina a maneira de passagem para o meio interno onde estes compostos químicos podem sofrer a distribuição, a eliminação e excreção, exercer a sua ação sobre os organismos vivos e determinar os efeitos benéficos ou prejudiciais.

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

The shape and stereochemical structure of xenobiotics determines the passage way for the internal environment where these chemicals can undergo the distribution, elimination and excretion, exercise their action on living organisms and determine the beneficial or harmful effects.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Sessões de contacto colectivo para transmissão dos conhecimentos fundamentais onde serão utilizadas metodologias activas que apelam à interacção aluno/aluno, como actividades práticas, debates, trabalhos de pesquisa em grupo/pares, resolução de problemas/exploração de situações CTS&A, o que permite a aprendizagem cooperativa, método bastante eficaz de resolver problemas e de promover a aprendizagem. A avaliação será realizada de duas formas: uma, em grupo, pela apresentação e discussão de artigos científicos relevantes. Para uma melhor seriação, uma avaliação escrita, por opção, pela realização de 2 testes escritos a meio e no final do semestre ou apenas 1 exame escrito final.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Collective Sessions Contact transmission of fundamental knowledge which will be used methodologies active calling for the interaction student / student, such as practical activities, discussions, research work in groups / pairs, problem solving / exploration of situations STS & E, which allows learning cooperative, very effective method to solve problems and promote learning. The assessment is done in two ways: one in group, the presentation and discussion of relevant scientific articles. For a better ranking, a written evaluation, by choice, by the completion of two written test in the middle and at the end of the semester or just a final written exam.

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

As metodologias propostas irão permitir aos alunos que a partir da exposição do conhecimento conceptual o apliquem para determinar quais os mecanismos de ação dos xenobióticos e consequentes efeitos farmacológicos e tóxicos exercidos sobre os organismos vivos.

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

The proposed methodologies will enable students from the exhibition of conceptual knowledge to apply it to determine the mechanisms of action of xenobiotics and subsequent pharmacological and toxicological effects on living organisms exercised.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Brunton, L. et al. (2006). Goodman and Gilman As bases farmacológicas da terapêutica (11ª ed.). Rio de Janeiro: McGraw-Hill Interamericana do Brasil, Lda.
Klaassen, C. D. (1996). Casarett and Doull's Toxicology -The Basic Science of Poisons (5ª ed.). N. York: McGraw-Hill.
Timbrell, J. (2005). Principles of Biochemical Toxicology (3ª ed.). London: Taylor & Francis.*

Mapa IV - Parasitologia/Parasitology

3.3.1. Unidade curricular:

Parasitologia/Parasitology

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

Diogo Francisco Caeiro Figueiredo, 3 horas (2 T, 1 OT)

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

Hélder Carola Espiguiha Cortes, 43 horas (13 T, 30 PL)

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

A Parasitologia Humana embora em sentido lato compreenda o estudo de vírus, fagos, bactérias e fungos, por convenção, estuda protozoários, helmintas e artrópodes parasitas do Homem. As infecções parasitárias provocam sofrimento humano e colossais perdas económicas, sendo do maior interesse para a saúde. Com as alterações ecológicas na ordem do dia (sobretudo devido ao aquecimento global), os problemas demográficos, a diminuição das campanhas anti-vectores e a epidemia global da SIDA, as doenças parasitárias emergem agora em áreas do globo de onde há muito haviam sido expulsas ou nunca terão existido (caso de Portugal e outros países do Mediterrâneo). Esta unidade curricular pretende dar contacto com a Parasitologia Humana e desenvolver, nos estudantes competências nos conhecimentos básicos de parasitologia, no estudo

dos principais parasitas humanos e também das principais doenças que eles provocam no Homem.

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

Human Parasitology although in the broadest sense is the study of viruses, phages, bacteria and fungi, by convention, is also interested in protozoa, helminths and arthropods parasites of man. Parasitic infections cause human suffering and huge economic losses, leading this is an area of great interest to health. The parasites cause social problems and their effects are amplified due to poor societies. With ecological changes on the agenda (mainly due to global warming), demographic problems, the decline of anti-vector campaigns and the global epidemic of AIDS, parasitic diseases are now emerging in areas of the globe where there had long been expelled or have never existed (for Portugal and other Mediterranean countries). This course intends to establish contact with Human Parasitology, develop in students the skills and knowledge of parasitology, and to study the main diseases they cause in humans.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Introdução ao estudo da Parasitologia Humana, importância mundial dos parasitas. Parasitas. Graus de parasitismo, distribuição geográfica, hospedeiros, vectores e reservatórios. Ciclos evolutivos, patogenicidade e virulência. Relação parasita-hospedeiro. Artrópodes parasitas ou vectores de doenças. Problemas médicos colocados pelos parasitas. Protozoários, organização celular de parasitas protozoários. Classificação de parasitas protozoários. Amibas, Flagelados, Esporozoários, Ciliados. Helminths. Natureza dos helmintas parasitários. Platelminhas, Tremátodes, Céstodes, Nematelmintas. Artrópodes, Aracnídeos, Insectos.

3.3.5. Syllabus:

reservoirs. Evolutionary cycles, pathogenicity and virulence. Parasite-host relationship. Arthropod parasites or disease vectors. Medical problems posed by parasites. Protozoa, cellular organization of protozoan parasites. Classification of protozoan parasites. Amoeboae, flagellates, sporozoan, ciliates. Helminths. Nature of parasitic helminths. Flatworms, Trematodes, Tapeworms, roundworms. Arthropods, arachnid, insects.

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

Os conteúdos programáticos estão desenhados para abordar os assuntos mais relevantes que qualquer investigador precisa para trabalhar nas diversas vertentes relacionadas com a Parasitologia. Os conteúdos programáticos entroncam nos objectivos da unidade curricular pois em cada um deles serão leccionados os princípios fundamentais das matérias em questão. Pretende-se iniciar com uma introdução geral do que geralmente esta área aborda e apontando pontos-chave que serão desenvolvidos mais em pormenor de seguida. Para o estabelecimento do programa desta unidade curricular fez-se um levantamento dos conteúdos programáticos de disciplinas similares de outras instituições de ensino superior, nacionais e estrangeiras, estando, assim, de acordo com os objectivos definidos com o que se considera adequado para uma unidade curricular de base num curso de licenciatura em Biologia Humana.

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

The course contents are designed to address issues most relevant to any researcher working on various aspects related to human parasitology. The syllabus objectives goes hand-in of course because in each one of them will be taught the principles of fundamental issues involved. It begins with a general introduction to the area pointing out key-issues to be developed along the program. In establishing the program of this course an exhaustive survey of the syllabus of courses similar to other higher education institutions, national and foreign, was made and is in accordance with the objectives defined by what is appropriate for a basic curricular unit of a BSc in Human Biology.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas presenciais com projecção de diapositivos e utilização da plataforma Moodle. Apresentação de casos de estudo. Reflexão sobre assuntos actuais e emergentes com base em artigos de revistas da especialidade previamente distribuídos. Avaliação por frequências (2 testes escritos) e a possibilidade de realização de avaliação final única, igualmente em teste escrito.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures with power point presentations support and use of Moodle. Presentation of study cases. Reflection on current and emerging issues based on articles from specializes journals, previously distributed. Evaluation by frequency (2 written tests of multiple choice and questions with small and medium development)

and the possibility of conducting the final evaluation only, also in written test.

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

As metodologias acima referidas destinam-se essencialmente a que, nesta unidade curricular, se promova a aquisição de conhecimentos básicos e teóricos em Parasitologia Humana mas também que os alunos entendam a necessidade da integração de conhecimentos obtidos em várias outras disciplinas. Considera-se também muito importante a promoção da aquisição de competências ao nível da comunicação científica, designadamente no desenvolvimento da capacidade de interpretação e discussão crítica de artigos científicos, das abordagens e das metodologias correntemente apresentadas nesta área. Pretende-se ainda estimular a participação dos alunos nas aulas e a pesquisa e aprofundamento de assuntos do seu interesse dentro dos conteúdos programáticos. As aulas serão, nesse sentido, leccionadas com carácter participativo estimulando a pesquisa e aprofundamento de assuntos do interesse dos alunos.

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

The teaching methodologies are thought essentially to promote not only the acquisition of the basic and theoretical mechanisms of human parasitology but also that the students understand the need of integrating the knowledge from several other related disciplines. It is also of major importance to promote the acquisition of competences at scientific communication level, namely by developing skills in critical interpretation and discussion of scientific papers, approaches and methodologies currently used in the this scientific field. The mentioned teaching methodologies are also intended to stimulate the participation of the students during lectures and the search and consolidation of aspects of their particular interest, among the themes of the syllabus. Through the methods given above is intended to stimulate critical thinking and questioning the research that currently dominate the Human Biology. Classes will be in this sense, taught using participative stimulating research and exploration of issues of interest to students.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Ash, L. R. & Orihel, T.C. (2007). Atlas of Human Parasitology. American Society for Clinical Pathology
Ridley, J.W. (2011). Parasitology for Medical and Clinical Laboratory Professionals. Delmar Cengage Learning.
Roberts, L.J. & Janovy J. (2008). Foundations of Parasitology. McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 8 edition.*

Mapa IV - Seminários em Biologia Humana/Seminars in Human Biology

3.3.1. Unidade curricular:

Seminários em Biologia Humana/Seminars in Human Biology

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

Maria Teresa Ribeiro Matos Fernandes Rocha Pereira, 4 horas

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

Célia Maria Miguel Antunes, 3 horas

Fernando Manuel Salvado Capela e Silva, 4 horas

Eduardo Nuno Picoto Lopes Barata, 14 horas

Outros docentes da Universidade de Évora e investigadores de outras instituições, palestrantes, a convite do responsável pela unidade curricular, 20 horas.

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

São objectivos desta unidade curricular:

1. Dar a conhecer os principais avanços científicos na área da Biologia Humana e o impacto da sua aplicação na sociedade bem como as questões de natureza ética que lhe estão associadas.

2. Conhecer as principais aplicações da Biologia Humana na Biomedicina, na Antropologia Biológica e Forense e noutros ramos relacionados.

3. Conhecer as interações com outras áreas, nomeadamente com a Bioquímica.

4. Desenvolver a capacidade de efectuar pesquisas de informação com base no recurso às novas tecnologias de comunicação e de informação.

Os estudantes que completarem esta unidade curricular deverão: adquirir uma perspectiva integrada da Biologia Humana, de modo a contextualizar as suas mudanças e os seus avanços recentes.

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

This curricular unit aims:

1. To report on main scientific advances in Human Biology, and the impact of their application in society, as well as associated issues of ethical nature.

2. To understand the main applications of Human Biology in Biomedicine, in Biological and Forensic Anthropology and in other related topics.

3. Knowing the interactions with other areas, notably biochemistry.

4. To develop capacities in searching information based on modern technologies of communication and information.

Students who complete this course should: acquire an integrated perspective of Biology, and of the evolution of ideas and biological thought through time, such as to contextualize its changes and recent advances.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Esta é uma unidade curricular de programa aberto, de acordo com as áreas de investigação dos docentes e dos investigadores convidados a participar. As aulas/palestras assumirão a forma de seminários onde se abordarão diversos temas que porão em evidência as investigações recentes em Biologia Humana e a sua interdisciplinaridade.

3.3.5. Syllabus:

This course has an open program, according to research areas of faculty and researchers invited to participate. The classes / lectures take the form of seminars where they will address various topics that will highlight recent research in Human Biology and its interdisciplinarity.

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

A participação de vários docentes nesta unidade curricular permitirá aos estudantes uma aproximação a diversas áreas de investigação e facilitará a compreensão da interdisciplinaridade da Biologia Humana.

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

The participation of several teachers in this course will give students an approach to various areas of research and facilitate interdisciplinary understanding of human biology.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas/palestras presenciais pelos docentes e/ou docentes/investigadores convidados.

Reflexão sobre assuntos actuais e emergentes com base em artigos de revistas da especialidade previamente distribuídos.

Utilização da plataforma Moodle e meios audio-visuais.

A avaliação da disciplina constará da apresentação de dois trabalhos pelos estudantes com base na abordagem crítica de artigos científicos sobre os temas apresentados pelo corpo docente. Os trabalhos serão apresentados e avaliados em suporte escrito e oral.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Attendance lessons/lectures by professors and / or faculty / visiting researchers.

Reflection on current and emerging issues based on articles from specialized journals, previously distributed. Moodle and audio-visual media will be used.

The evaluation of the course will include the presentation of two works by students, based on the critical approach to scientific articles on the issues raised by professor and/or visiting researchers. The papers will be presented and evaluated in writing and oral versions.

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

Sendo esta uma unidade curricular abrangente na formação em Biologia Humana é desejável que aulas/palestras e a avaliação sejam efectuadas de um modo aplicado e dinâmico tendo em vista as matérias leccionadas. Para tal recorre-se à participação de investigadores convidados e à leitura de artigos científicos actuais baseados em investigações diversificadas.

Através das metodologias já expostas pretende-se estimular a capacidade crítica e de questionamento da investigação que actualmente dominam a Biologia Humana.

As aulas serão, nesse sentido, leccionadas com carácter participativo estimulando a pesquisa e aprofundamento de assuntos do interesse dos alunos.

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

Since this is a comprehensive training course in Human Biology it is desirable that lessons/lectures and assessment are carried out in a dynamic and applied perspective. To achieve this purpose one relies on the participation of visiting researchers and reading of scientific articles based on current research.

Through the methods given above is intended to stimulate critical thinking and questioning the research that currently dominates the Human Biology.

Classes will be in this sense, taught using participative stimulating research and exploration of issues of interest to students.

3.3.9. Bibliografia principal:

Artigos científicos e livros relacionados com os temas específicos das diferentes aulas/palestras.

Mapa IV - Projecto em Biologia Humana/Project in Human Biology

3.3.1. Unidade curricular:

Projecto em Biologia Humana/Project in Human Biology

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

Maria Teresa Ribeiro Matos Fernandes Rocha Pereira, 6 horas

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

Célia Maria Miguel Antunes, 2 horas

Fernando Manuel Salvado Capela e Silva, 4 horas

Eduardo Nuno Picoto Lopes Barata, 2 horas

Diogo Francisco Caeiro Figueiredo, 6 horas

Outros docentes/investigadores da Universidade de Évora ou de outras instituições encarregar-se-ão de supervisionar os estágios (E=100 horas)

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

Esta unidade curricular visa proporcionar aos discentes uma oportunidade para a realização de um projecto individual, sob orientação. Pretende-se que os formandos aprendam a definir um projecto, a implementar e aperfeiçoar uma técnica, desta extraíndo resultados.

O trabalho a realizar pelos estudantes poderá decorrer num modelo de:

Projecto de investigação científica;

Trabalho científico experimental;

Trabalho em ambiente profissional, com revisão científica sobre tema relacionado com o trabalho desenvolvido.

Pretende-se também que os discentes coloquem em prática competências desenvolvidas ao longo do curso, e que demonstrem capacidade de:

Procurar e reunir a bibliografia mais relevante;

Analisar e interpretar os dados;

Escrever um relatório detalhado dos dados num formato adequado;

Criticar e discutir os dados de acordo com o conhecimento actual;

Expor os dados, de forma oral e escrita, perante uma assembleia e responder a questões sobre o tópico.

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

This course will provide an opportunity for the students to engage in a complete a laboratory research project under supervision.

Student's project may be developed according to different models:

Scientific project proposal;

Start-up project Human Biology-related, with a state of the art review related with one scientific theme relevant to the projected business.

Work in professional environment, with a state of the art review related with one scientific theme relevant to the work done;

It is expected that the students have:

The capacity to use and integrate knowledge in the various courses of their degree;

Developed skills in the appropriate and selective use of library resources;

Gained experience in the collation, analysis and presentation of scientific data.

Prepared and submitted a detailed report, in a scientifically acceptable format.

The ability to prepare and give a short oral presentation describing the salient features of a research paper and to answer questions.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Monografia, Projecto ou estágio num tema à escolha na área científica de Biologia Humana, realizado sob orientação.

O conteúdo varia de acordo com os planos de trabalhos propostos para cada estudante.

3.3.5. Syllabus:

Monograph, Project or Work in professional environment in a choosen / offered subject in any area of Human Biology. It consists in an individual project.

Syllabus according to students choice given the Objectives (3.3.4).

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

Os conteúdos são variáveis e de acordo com um plano individual de trabalho realizado sob orientação, no

âmbito da Biologia Humana e numa perspectiva integradora dos conhecimentos obtidos ao longo do curso. Assim, espera-se desenvolver e aprofundar um tema, recorrendo a conhecimentos anteriormente obtidos.

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

The contents of this unit are variable depending on the individual project in the area of Human Biology. The work will be conducted under the supervision of a scientist / specialist on the subject of the project. It is expected to develop and deepen knowledge in a subject, applying the knowledge previously obtained.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A supervisão do trabalho, em todas as suas fases, será da responsabilidade do orientador do projecto escolhido pelo aluno. No início do semestre cada aluno deverá propor por escrito o plano de trabalho ao responsável pela unidade curricular. Esta proposta deverá incluir o título do trabalho, uma breve descrição com os principais objectivos e a forma de funcionamento, e declarações de aceitação do orientador e do co-orientador para orientar o trabalho proposto. No caso de ser escolhida a realização de um trabalho em ambiente profissional, a proposta deverá também incluir uma declaração de aceitação do responsável da empresa ou da instituição de investigação onde o trabalho será realizado. Elaboração e apresentação escrita e oral (pública) de um trabalho nos moldes referidos nos Objectivos (3.3.4). A classificação final será atribuída pelo orientador, co-orientador, quando existir, e docentes da unidade curricular.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Supervision of the entire work will be done by a member of the student's project supervisor. At the start of the semester each student will present to the course responsible a written description of the work he/she intends to accomplish. The proposal must describe the main goals and ways to attain them and present acceptance letters by the supervisor and co-supervisor. In case that work environment work is chosen, the proposal must also include acceptance letters from the appropriate person of the research or company. A written paper and an oral presentation are mandatory in agreement with the terms stated in Objectives (3.3.4). Final grade will be decided by a panel comprising the supervisor, co-supervisor and teaching staff of the course.

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

O trabalho a desenvolver nesta unidade curricular é individual e realizado sob orientação permitindo o desenvolvimento de autonomia e de capacidade científica e técnica na condução de um projecto. Fomenta a autonomia, a criatividade e curiosidade científicas, num ambiente de desenvolvimento da aprendizagem e dos conhecimentos, em substituição da exposição/transmissão de conhecimentos e contribui para o aprofundamento das competências analíticas. A integração dos estudantes em ambiente de investigação/profissional, permite ainda o desenvolvimento de competências individuais e inter-pessoais. Também desenvolve as competências orais e de escrita uma vez que implica a escrita e apresentação de um trabalho final que reflita a actividade desenvolvida durante a unidade curricular.

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

This course is expected to provide a unique opportunity for the students to engage in a complete a laboratory research project. In order to accomplish this objective the students shall have the opportunity to work individually, under supervision, in a personal project. It is expected that the students gain insight in scientific methodology, research procedures, project design and gain autonomy in problemmanagement and solving. Assistance to seminars and contact with research/industrial labs is also encouraged for an integrated view of the subject under study and its potential applications. In order to develop communication skills a written and oral report is asked at the end of the unit with discussion of the work that has been done is also imperative to finish this unit with success.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Artigos científicos e livros relacionados com o tema específico do trabalho.
Scientific papers and books related to the subject under investigation.*

Mapa IV - Virologia/Virology

3.3.1. Unidade curricular:

Virologia/Virology

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

Carlos José Manaia Sinogas, 61 horas (T – 30; TP-30; OT -1)

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. *Sensibilizar para os conceitos básicos envolvidos na biologia molecular destes organismos sub-microscópicos, de forma a dotar os futuros licenciados de ferramentas que lhes permitam compreender algumas das questões práticas e mediáticas com que são quase diariamente confrontados. Referenciem-se, como exemplos, os problemas relacionados com a SIDA, A gripe das aves ou a febre aftosa, as Pestes Suínas e Equinas, a transgénese de plantas por infecção de vírus recombinantes ou as BSE e vCJD.*
2. *Promover a discussão das bases biológicas e moleculares que permitem compreender o funcionamento e justificar a existência de vírus, abordando aspectos fundamentais da taxonomia e da sistemática dos agentes virais, com referência específica e nominal aos vírus mais significativos.*
3. *Fornecer ferramentas e procedimentos práticos genericamente aplicáveis a estas "entidades vivas" não visualizáveis, pelo uso de material biológico de baixo risco de contaminação para o operador e para o ambiente.*

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

1. *Sensitize the students for the basic concepts involved on the molecular biology of these sub-microscopic organisms, in a way to give the students the tools to understand some of the practical and conceptual questions appearing frequently on the media. Examples of these relates with AIDS, Flu epidemics, animal diseases as BSE and transgenesis mediated by virus.*
2. *During the theoretical teaching, issues on the biologic and molecular basis aim the understanding of virus behavior and its existence in the communities. The human health impact of some virus will be the focus for part of the teaching related with its functioning. Taxonomic classifications will be referred in connection with virus behavior and human relationships with these infectious agents. Prevention and treatments of some virus diseases will be discussed.*
3. *Using prokaryotic virus in the laboratorial sessions will give the students the main tools and procedures for dealing with invisible biological entities.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:*Programa teórico*

1. *Introdução. Programação do curso*
2. *Virologia Geral e Molecular*
3. *Classificação e sistemática*
4. *Infecção viral e agentes infecciosos*
5. *Imunologia das infecções virais*
6. *Epidemiologia das infecções virais*
7. *Tratamento e prevenção de viroses*
8. *Métodos de diagnóstico*
9. *Aplicações tecnológicas de vírus*

Programa prático

1. *Introdução teórico-prática. Noções de segurança biológica em laboratório. Métodos de estudo laboratorial em virologia. Ensaios de pipetagem e diluições.*
2. *Infecção viral de planta.*
3. *Curva de crescimento bacteriano.*
4. *Preparação de suspensão viral de alto título.*
5. *Titulação de suspensão de bacteriófagos - formação de placas.*
6. *Titulação de suspensão de bacteriófagos - diluição limite.*
7. *Trabalho final (autónomo): Isolamento de bacteriófago selvagem. Caracterização sumária.*

3.3.5. Syllabus:*Theoretical Programme*

1. *Introduction and functioning of the course*
2. *General and Molecular Virology*
3. *Taxonomy and Systematics*
4. *Infection and infectious agents*
5. *Immunology of viral infections*
6. *Epidemiology of viral diseases*
7. *Treatment and prevention of viral diseases*
8. *Diagnostic of viruses*
9. *Biotechnological applications of virus*

Laboratory Programme

1. *Theoretical introduction. Biosafety in the laboratory.*
2. *Experimental study of virus*
3. *Plant viral Infection (tobacco)*
4. *Bacterial growth curve*
5. *Preparation of an elevated titre virus*

6. *Dosing of virus – Plaque forming assay*
7. *Dosing of virus – Limiting dilutions*
8. *Autonomous laboratory work: isolation and characterisation of an wild bacteriophage*

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

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular assentam nos conceitos básicos fundamentais e indispensáveis para a compreensão do funcionamento dos vírus como entidades biológicas em co-evolução com os demais seres vivos. As relações que se estabelecem entre os vírus e os seres humanos e que vão sendo abordadas ao longo do estudo fazem a ponte para os objectivos, motivando a aprendizagem dos estudantes.

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

The teaching on this curricular unit starts from the fundamental basic concepts for the understanding of the virus functioning and its co-evolution with other living organisms. The relationships between virus and human beings discussed during the theoretical sessions will point to main goals of this course and will motivate apprenticeship of the students.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino na unidade curricular de Virologia incluem:

1. *Exposição teórica magistral e discussão de casos correntes e mediáticos*
2. *Realização de trabalhos laboratoriais, seguindo protocolo experimental*
3. *Realização de trabalhos laboratoriais definidos, programados e executados pelos estudantes, de forma tutelada*
4. *Elaboração e apresentação oral de monografia temática*

Os temas abordados vão sendo semanalmente acompanhados por disponibilização de elementos de estudo em página aberta da disciplina na Internet.

A avaliação de conhecimentos é, usualmente, composta por quatro componentes preliminarmente acordados com os estudantes:

1. *Componente teórica (60%) - Provas escritas (avaliação contínua - 2 frequências ou exame final)*
2. *Componente prática (15%) - Relatório do trabalho Autónomo*
3. *Componente inventiva (15%) - Monografia temática para apresentação oral em público*
4. *Assiduidade às sessões teóricas e práticas programadas (10%)*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Teaching methodologies:

1. Magisterial theoretical exposition and frequent discussions of actual cases passed on the media. 2. Execution of laboratorial work programed and predefined by the teacher. 3. Execution of laboratorial work programed and defined by the students as mini-projects, performed under the supervision of the teacher. 4. Preparation of thematic monographs to be oral presented at the end of the course by the students. The themes on discussion during the course are weekly on the internet site of the discipline.

Evaluation of knowledge is composed of four parts, previously agreed with students:

1. *Theoretical component (60%) – Written examinations (2 tests for continuous evaluation or final examination);*
2. *Practical component (15%) – Written Report on the autonomous laboratorial work;*
3. *Inventive component (15%) – Thematic monograph for oral presentation;*
4. *Assiduity to classes (10%)*

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

As aulas teóricas são frequentemente muito participadas pelos estudantes a propósito dos conteúdos teóricos que vão sendo abordados e que com facilidade se relacionam com casos práticos do dia a dia, seja na envolvente pessoal de cada um, seja por notícias mediáticas quotidianas que frequentemente envolvem agentes virais.

A escolha dos temas para a preparação das monografias, por acordo prévio com os estudantes, baseia-se nos objectivos programáticos que se pretende atingir. Também a realização do trabalho prático autónomo conduz os estudantes a ter de raciocinar sobre as abordagens a fazer, envolvendo-se de forma mais consistente e conseguindo melhor cumprir os objectivos de sensibilização para a matéria da Virologia.

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

Theoretical teaching is frequently very participated by the students in the sense that the themes in discussion are easily related with personnel involvement either because some one has an Herpes virus in the lips or the public social communications deals with virus problems as the recent pandemic Flu.

In the same way the themes to be studied by the students to prepare respective monographs are previously agreed with them in order to fulfill the teaching objectives. The autonomous laboratorial work motivate the students and direct them for the necessary reasoning on virus and virus technologies.

3.3.9. Bibliografia principal:

Flint, S.J., Enquist, L.W., Krug, R.M., Racaniello, V.R. & Skalka, A.M. (2004). *Principles of Virology*, 2nd. ed. Washington, USA : ASM Press.

Wagner, E. K. & Hewlett, M. J. (2003). *Basic Virology*, 2nd ed. Massachusetts, USA: Blackwell Science Inc.

Bruce A. & Voyles B.A. (2002). *Biology of Viruses*, 2nd. Ed. Boston, USA: McGraw-Hill Higher Education.

Dimmock, N.J., Easton, A.J. & Leppard, K.N. (2001). *Introduction to Modern Virology*. Oxford, UK: Blackwell Science Inc.

Sinogas, C. (2005). *VIROLOGIA: Textos de Apoio e Manual Prático (PDF on line)*

Mapa IV - Medicamentos de Biotecnologia/Biothechnological Medicines

3.3.1. Unidade curricular:

Medicamentos de Biotecnologia/Biothechnological Medicines

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

Carlos José Manaia Sinogas, 61 horas (T – 30; TP-30; OT -1)

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. *Compreensão das oportunidades de intervenção terapêutica no Homem decorrentes dos conhecimentos atuais nas áreas científicas da Biologia Molecular, da Biotecnologia e do funcionamento dos sistemas alvo e do sistema imunitário humano.*
2. *Apreensão das técnicas da Engenharia Genética susceptíveis de ser usadas na concepção e desenvolvimento farmacêutico de medicamentos biotecnológicos e de terapias genéticas.*
3. *Apreensão dos conceitos relevantes para a obtenção industrial de medicamentos de origem biotecnológica numa perspectiva de segurança da sua utilização.*
4. *Apreensão dos conceitos de Farmacogenómica numa perspectiva da efectividade dos medicamentos de Biotecnologia*
5. *Definição das especificações a adoptar na caracterização dos medicamentos de Biotecnologia e sua correlação com as exigências regulamentares de “Qualidade”, “Segurança” e “Eficácia”.*
6. *Análise crítica de “case studies” de novos medicamentos biotecnológicos.*

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

1. *Understanding the opportunities for therapeutic actions in Man from recent knowledge on Molecular Biology and Biotechnology on the functioning of human systems, namely the immune system.*
2. *Understanding of techniques on Genetic Engineering to be used on the development of human therapies based on biotechnological medicines and gene therapy.*
3. *Apprehension of relevant concepts on safety for the industrial scale production of biotechnological medicinal products*
4. *Apprehension of relevant concepts on Pharmacogenomics for the effectiveness of medicinal products.*
5. *Adoption of technical specification for the characterization of medicinal products of biotechnological origin and its relevance for the official requirements on Quality, Safety and Efficacy.*
6. *Critical analysis on “case studies” of new biotechnological medicinal products.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Programa teórico:1.Introdução1.1.A revolução da Biotecnologia Molecular e impacto na Medicina;2.Medicamentos de anticorpos monoclonais;3.Novos medicamentos de DNA recombinante;4.Obtenção de medicamentos de biotecnologia;5.Qualidade, Segurança e Eficácia dos medicamentos de Biotecnologia e de Anticorpos Monoclonais; 6.Medicamentos Biosimilares;7.Regulamentação oficial aplicável.Programa prático:1.Cultura de bactéria hospedeira e preparação de competentes;2.Transformação de bactérias competentes com plasmídeo de expressão;3.Seleção de recombinantes.Análise de restrição;4.Seleção de recombinantes de expressão.Análise de produtos obtidos; 5.Caracterização da célula recombinante;6.Otimização da expressão;7.Banco de células; 8.Purificação de produto recombinante;9.Elaboração de relatórios dos exercícios laboratoriais Programa “Inventivo”:1.Identificação de uma entidade molecular susceptível de utilização terapêutica 2.Apresentação de um plano de trabalho para obtenção do “novo medicamento”

3.3.5. Syllabus:

Theoretical:1.Introduction.Molecular Biotechnology and Medicine;2.Monoclonal antibodies as medicinal products;3.New medicinal products from recombinant DNA;4.Preparation of medicinal products using biotechnology techniques;5.Quality,Safety and Efficacy of biotechnological and monoclonal antibody products;6.Biosimilar Medicines 7.Regulamentar issues on biotechnological medicinal products and monoclonal antibodies Practical:1.Culture of host bacteria and competent cells;2.Competent cell transformation with expression plasmids;3.Selection of recombinants by restriction analysis;4.Selection of recombinants by expressed

products; 5.Characterization of the recombinant cell;6.Optimization of cell expression;7.Cell Bank;8.Purification and characterization of the recombinant product;9.Critical reports on the laboratorial experimentation.“Inventive” program:1.Identification of a new molecular entity for therapeutic uses;2.Discussion of the working plan for the production of the “new medicine”

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

O desenvolvimento dos conteúdos programáticos desta unidade curricular, que passam pelo conhecimento da utilização das novas tecnologias biológicas, o conhecimento do genoma humano e o crescente conhecimento dos mecanismos de doença no Homem, que abrem possibilidades de intervenção nunca antes imaginadas, dão coerência e consistência ao cumprimento dos objectivos almejados.

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

The teaching on this curricular unit, based on the use of new biologic technologies in parallel with growing understanding of the human genome and disease mechanisms underlines the coherence and consistency on the fulfilment of the course objectives.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino na unidade curricular de Medicamentos de Biotecnologia incluem:

- 1. Exposição teórica magistral e discussão de casos*
- 2. Realização de trabalhos laboratoriais, seguindo protocolos experimentais definidos*
- 3. Elaboração e apresentação de trabalho inventivo na forma de poster*

Os temas abordados vão sendo semanalmente acompanhados por disponibilização de elementos de estudo em página aberta da disciplina na Internet.

A avaliação de conhecimentos é, usualmente, composta por quatro componentes preliminarmente acordados com os estudantes:

- 1. Componente teórica (60%) - Provas escritas (avaliação contínua - 2 frequências ou exame final)*
- 2. Componente prática (15%) - Relatório de um dos trabalhos práticos executados*
- 3. Componente inventiva (15%) – Novo medicamento biotecnológico, apresentado sob a forma de poster*
- 4. Assiduidade às sessões teóricas e práticas programadas (10%)*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Teaching methodologies in this curricular unit include:

- 1. Magisterial theoretical exposition of the subjects on study and case discussions.*
- 2. Execution of laboratorial work programed and predefined, following specific written procedures.*
- 3. Invention of a new biotechnological medicine to be presented as a poster in a public session.*

The themes on discussion during the course are weekly accompanied with teaching supports made available on the public site of the discipline in the internet.

Evaluation of knowledge is composed of four parts, previously agreed with students:

- 1. Theoretical component (60%) – Written examinations (2 tests for continuous evaluation or final examination)*
- 2. Practical component (15%) – Written Report on one laboratorial experience performed during the course.*
- 3. Inventive component (15%) – New biotechnological medicine for poster presentation.*
- 4. Assiduity to theoretical and practical sessions (10%)*

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

As aulas teóricas são frequentemente muito participadas pelos estudantes a propósito dos conteúdos teóricos que vão sendo abordados e que com facilidade se relacionam com medicamentos usados pelos próprios estudantes.

A invenção livre de um novo medicamento pelos estudantes incentiva ao cumprimento dos objectivos programáticos.

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

Theoretical teaching is frequently very participated by the students in the sense that the themes in discussion are easily related with personnel use of some of these medicines.

In the same way the free invention of a new biotechnological medicine improves the involvement of students in the teaching process and contributes to fulfill the programmatic objectives.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1. Walsh G. (2003). Biopharmaceuticals: Biochemistry and Biotechnology, 2nd. ed. Wiley*
- 2. Crommelin D.J.A. & Sindelar R.D. (2002). Pharmaceutical Biotechnology, 2nd. ed., Taylor & Francis*
- 3. Plotkin S.A., Orenstein W.A. & Offit P.A. (2004). Vaccines, 4th. ed., Saunders*
- 4. Directivas Europeias (www.pharmacos.eudra.org)*
- 4.1. European Pharmacopoeia - 5th. ed. (www.pheur.org)*

4.2. Guidelines

4.3. Human medicines, EMEA (www.emea.eu.int)5. Center for Biologics Evaluation and Research, FDA (www.fda.gov/ceber)**Mapa IV - Biofísica Celular/****3.3.1. Unidade curricular:***Biofísica Celular/***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Célia Maria Miguel Antunes, 46 horas (T – 20; PL – 20; OT - 6)***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):***Objectivos: Dotar os alunos de conhecimentos fundamentais de biofísica aplicados à fisiologia celular, designadamente, compreender os fenómenos eléctricos subjacentes à comunicação celular e transmissão do sinal e a recolher, seleccionar e interpretar informação científica relevante e discutir as suas implicações. Estimular a utilização de TIC para a análise, estudo e apresentação de dados.**Desenvolver Competências:**Científicas: Domínio dos conhecimentos de Biofísica e sua aplicação a novas situações; Obtenção, seleção, análise e interpretação de dados; formulação de hipóteses, avaliação de resultados; capacidade crítica, rigor e comportamento ético. Técnicas: conhecimentos das técnicas biofísicas; Planeamento e execução experimental; Análise de dados; Inter-pessoais: Trabalho em equipa; Tomada de decisão; Partilha; Autocrítica; Aceitação de crítica. Expressão oral e escrita: Elaboração de comunicações oral e escrita de conhecimentos científicos no âmbito da Biofísica.***3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):***It is expected that at the end of this course the students have acquired the fundamental knowledge of biophysics applied to cellular physiology. The program is expected to provide understanding of the electrical phenomena of cells and tissues and its relevance to physiology as well as the techniques to study biophysical phenomena.**Develop several skills: Scientific: Knowledge management (Sourcing / selecting / interpreting data; Data evaluation / problem solving); technical: Laboratory techniques; Experimental design; Accuracy; data analysis; IT skills; self-organization: Planning and Time management; Managing Interrelationships: Teamwork; Decision taking; Learning from others; Sharing; Receiving critique. Presentation Skills: Lab report; Oral; Essay; Short exam-type essay answers; Data presentation. Transferable (key) skills: qualities and transferable skills necessary for course-based and other employment; skills necessary for the exercising of personal responsibility.***3.3.5. Conteúdos programáticos:***Água e electrólitos em biologia. Difusão e permeabilidade em membranas.**Bioelectricidade: fenómenos eléctricos nas células; resistência e capacidade membranares; Origem do potencial de membrana em repouso; Potencial de membrana e registo electrofisiológico. Propriedades eléctricas passivas da membrana celular: membrana como circuito RC e condensador. Equação de Goldman-Hodgkin-Katz e coeficientes de permeabilidade a iões.**Transporte iónico e termodinâmica do transporte iónico. Canais iónicos: estrutura, função e permeação iónica; Técnica de patch-clamp e correntes de canal único. Condutância, filtros de selectividade e comportas de canais.**Electrogénese da excitabilidade celular; Correntes iónicas em condições de potencial controlado; Modelo das comportas de Hodgkin-Huxley. Propagação de sinais eléctricos. Transdução sensorial. Circuitos de correntes locais e dispersão de correntes electrotónicas.**Patologias relacionadas com anomalias no transporte iónico.***3.3.5. Syllabus:***1. Water and electrolytes in biology. 2. Permeability diffusion and across biomembranes. 3. Bioelectricity: electrical phenomena in cells; membrane resistance and capacitance; origin of resting membrane potential. Techniques for the study electrical phenomena in biological systems. 4. Ionic transport: pumps, exchangers and ionophores. Thermodynamic of ionic transport. 5. Ionic channels: structure, function and ionic permeation; Patch-clamp technique. 6. Electrogenesis and cellular excitability; 7. Propagation of electrical signals. 9. Sensorial transduction. 10. Anomalies in ionic transport and related pathologies.***3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:***Os conteúdos desta unidade curricular permitem desenvolver o tema nas suas diferentes vertentes e*

recorrendo ao uso das metodologias adequadas para o estudo das propriedades eléctricas das membranas, dos canais iónicos e da sua actividade, permitindo cumprir os objectivos científicos propostos nesta unidade curricular.

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

The contents of this unit provide and allow the development of knowledge in the subject of Cellular Biophysics, the origin bioelectricity and electrical signal propagation, its relevance for cellular physiology and its most relevant features in signaling-transduction pathways in excitable tissues.

The molecular mechanisms involved in these processes will be explored and studied, using experimental examples for clarity.

The syllabus proposed provides an integrated view of Cellular Biophysics, the principles that apply to this subject and its importance for living cells and organisms which constitute the main objective of this unit; It also provides scientific knowledge and methodological expertise for the study of this subject.

Therefore, the contents meet the scientific objectives proposed for this unit.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ao longo das aulas da Unidade Curricular será efectuada uma exposição dos conteúdos programáticos definidos. As aulas serão leccionadas mediante o recurso a apoio audiovisual, não apenas como suporte à apresentação de conteúdos, mas também para visualizar exemplos. O recurso a aulas Práticas para que, paralelamente à leccionação dos conteúdos teóricos, sejam realizados alguns trabalhos experimentais que visam fornecer uma visão integrada dos conceitos transmitidos nas aulas teóricas bem como conferir conhecimentos das técnicas utilizadas no estudo das problemáticas relacionadas com a Biofísica Celular.

Pesquisa bibliográfica, selecção e interpretação de informação relevante e análise de dados, sob orientação. Avaliação:

Exame final. Preparação e comunicação oral ou em poster de um tema actual em biofísica. A Nota final resultará da média aritmética das duas componentes, e tomará um valor entre 0 e 20 valores.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical classes will be supported by audiovisual techniques and recommended bibliography. In practical classes, students will be distributed in smaller work teams in order to promote student motivation and develop spirit critic, interpretation ability and accuracy. Practical lectures will be articulated with theoretical concepts and supported by some practical examples, discussing subjects and problems solving related with metabolism and metabolic pathways and planned a research work correlated with the contents of this curricular unit.

Lectures: 20 hours; Practicals: 20 hours; Tutorials: 6 hours

Evaluation:

Final exam and two in course presentations (oral and poster) of relevant issues in cellular biophysics (50% each). Total mark between 0-20 points.

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

A exposição teórica dos assuntos permite a familiarização com a terminologia típica da área e permite a aquisição de conhecimentos científicos da área.

A componente laboratorial, assente na realização de trabalhos de grupo, sempre em articulação com os conteúdos teóricos, contribui para o desenvolvimento de competências técnicas para os estudos no âmbito da biofísica celular. Fomenta-se a análise dos resultados obtidos nos trabalhos práticos, sob orientação do docente, de forma a desenvolver as competências analíticas e o espírito crítico individual sobre o tema.

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

The teaching methodologies of this unit include theoretical and practical (this will include lab work and data analysis) sessions. The theoretical sessions allow the familiarization with terminology and the fundamental concepts of the subject. The practical sessions allow a better insight on the subject and contribute to develop knowledge management skills, sourcing, selecting, interpreting and evaluation of data and problem solving. Finally the practical sessions (lab work) improve technical skills in laboratory techniques and experimental design. The practical sessions also allow the improvement of accuracy, data analysis and IT skills. Since in the practical sessions the students are encouraged to work in groups, this will also favor the development of inter-personal skills. On tutorials the students are receiving supervision on self-management of time and study contributing to improve self-organization.

All together these methodologies will favor and integrated development of knowledge and skills and contribute for an integrated increasing in student's competences including specific and transferable skills.

3.3.9. Bibliografia principal:

Thomas Fischer Weiss (1996). Cellular Biophysics (vol. 1 e vol. 2). MA, USA: The MIT press.

Hille, B. (2002). Ionic Channels of Excitable Membranes. MA, USA.: Sinauer Associates Inc.

Ashcroft, F. M. (2000). Ion Channels and Disease. London, UK: Academic Press.

Aidley, D.J. (1998). The Physiology of Excitable Cells. 4th ed. Cambridge, UK.: Cambridge University Press.

Levitán, I.B. & Kaczmarek, L.K. (1991). The Neuron: Cell and Molecular Biology. Oxford, UK.: Oxford University Press.

Mapa IV - Bromatologia e Nutrição/Bromatology and Nutrition

3.3.1. Unidade curricular:

Bromatologia e Nutrição/Bromatology and Nutrition

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

Maria do Rosário Caeiro Martins, 62 horas (T – 26; PL – 30; OT -2; O -4)

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 objectivo geral desta uc é dotar os alunos de um conjunto de conhecimentos no domínio da Química dos Alimentos e da Ciência da Nutrição, que lhes permita conhecer os principais grupos de alimentos sob o ponto de vista da composição química e valor nutricional e lhes permitam elaborar uma dieta equilibrada. São também objectivos da uc estudar as alterações que poderão ocorrer durante o processamento e armazenamento dos alimentos e seleccionar entre os métodos analíticos disponíveis, os adequados à determinação dos diversos parâmetros e componentes dos alimentos e ao controlo de qualidade. Esta uc pretende desenvolver nos alunos um conjunto de competências interpessoais, instrumentais e sistemáticas, incluindo competências para recolher, seleccionar e interpretar informação científica relevante, discutir sobre as suas implicações e comunicar ideias e conhecimentos científicos, sob forma oral e escrita, organizadas de modo coerente e lógico sobre assuntos do âmbito da disciplina.

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

The aim of this course unity is to provide the students with Knowledge on the chemical composition of nutrients and their nutritional value and ability to elaborate a diet that fills the needs of specific population groups. Students will be able to understand and evaluate the possible changes on foods that could take place during all the procedure and storage, and execute the main analytical methods and techniques used for their control. Studies will be able to sourcing, selecting, evaluate and interpreting data in order to solve problems in the field of the Chemistry of Food and Science of Nutrition. This curricular course should develop instrumental, interpersonal and systemic competences, including competences for research, selected and interpreting scientific contents and these implications, which allow the students to speak and write on coherent and logical way about these ideas and scientific knowledge in Biochemistry.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Alimentação e Nutrição. Conceitos e relações. Evolução histórica. Princípios básicos da nutrição. Necessidades nutricionais do ser humano. Funções dos nutrientes. Macro e micronutrientes. Doses diárias recomendadas. Comportamentos alimentares. Educação nutricional. A nutrição nos vários escalões etários; a nutrição em pediatria e geriatria. Nutrição a nível hospitalar. Nutrição na prevenção de doenças. Os novos alimentos: alimentos funcionais, alimentos dietéticos, alimentos transgénicos, alimentos especiais em casos de anomalias genéticas e outras alterações do metabolismo. Caracterização dos vários grupos de alimentos. Métodos físicos e químicos de conservação. Análise básica dos alimentos. Segurança alimentar. Legislação. Sistema HACCP e controlo da Qualidade Alimentar.

3.3.5. Syllabus:

Diet and human Nutrition. Food Story. Principles of Nutrition. The nutritional needs of the human body. Macro and micronutrients. The nutrition on the various steps of life and on hospital patient. Functional, diet and light foods. Special foods for people with genetic anomalies and another change of metabolism. Characterization of the different groups of nutrients. Physical and chemical methods to preserve foods. Chemical and Biochemical analysis of foods. Food safety. HACCP system and Food Quality Control.

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

O conhecimento estruturado e integrado dos conteúdos apresentados pressupõe a compreensão de um conjunto de matérias no domínio da Química dos Alimentos e da Ciência da Nutrição com vista ao conhecimento e identificação dos principais grupos de alimentos sobre o ponto de vista da composição química e valor nutricional e lhes permitam elaborar uma dieta equilibrada correspondente às necessidades específicas de cada grupo populacional. Nessa perspectiva, os conteúdos leccionados nas aulas teóricas serão aplicados em aulas práticas laboratoriais, com interpretação dos resultados obtidos, com vista à integração do conhecimento, desenvolvimento do espírito crítico e resolução de problemas aplicados nestas áreas do conhecimento.

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

This course unity aims to provide the students with the knowledge of the syllabus on used in Food Chemistry

and Nutritional Science in order to characterize the different groups of nutrients and its nutritional value, to evaluate the chemical composition of food and understand the main concepts in Bromatology and its applications to the new situations. From this perspective, the syllabus will be presented in lectures classes and the methods and techniques of quantification of food constituents will be developed in practical laboratorial classes, in order to improve the integration of acquired knowledge, interpretation and discussion of results and the development of a searching and critical attitude for applied problems in these fields.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O processo de ensino/aprendizagem baseia-se no trabalho individual dos alunos, apoiado em bibliografia recomendada. As aulas teóricas serão plenárias e leccionadas com recurso a técnicas audiovisuais. As aulas práticas laboratoriais funcionam articulada e complementarmente com as teóricas, recorrendo ao planeamento e execução de trabalho laboratorial que concretize exemplos práticos dos conteúdos.

*O sistema de avaliação está organizado de modo a ter em conta o trabalho realizado e o aproveitamento obtido nas componentes em que a unidade curricular se articula. A componente prática laboratorial (NL) é avaliada de uma forma contínua com base na assiduidade, no desempenho durante a execução dos trabalhos, na interpretação dos resultados obtidos e na discussão oral dos trabalhos realizados. A componente teórica (NT) poderá ser avaliada em duas modalidades optativas: duas frequências ou um exame. A nota final (NF) é calculada, atendendo às seguintes ponderações: $NF=0.4*NL+0.6*NT$.*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching-learning process will be based in the individual work of the student supported by theoretical and practical classes and by bibliography research. Lectures will be supported by audiovisual techniques and recommended bibliography. Practical lectures, mainly laboratorial classes, will be planning and executed by experimental work and articulated with theoretical concepts.

The evaluation process will be based on the individual work and on the progress in the theoretical and practical components of this curricular unit. Practical component will be evaluated continuously by the student assiduity, previous preparation and planning of experimental work and laboratorial work team performance.

*The final classification (NF) will be calculated on base of laboratory practical classification (NL), and the classification of the write component (NT): $NF=0.4*NL+0.6*NT$.*

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

A metodologia de ensino/aprendizagem proposta tem como objectivo de dotar os alunos de conhecimentos sólidos em Bioquímica e permitir o desenvolvimento do conhecimento dos principais grupos de alimentos, do ponto de vista da sua composição química, acção no organismo, valor nutricional e suas propriedades físico-químicas e toxicológicas e do conhecimento dos métodos analíticos adequados à determinação dos diversos parâmetros e ao controlo de qualidade dos alimentos, bem como desenvolver a autonomia dos alunos na identificação e na interpretação de problemas concretos aplicados nos domínios da Química dos Alimentos e da Ciências da Nutrição. Ao longo da Unidade Curricular será efectuada uma exposição, tão detalhada quanto possível, dos conteúdos programáticos definidos. As aulas práticas laboratoriais funcionam articulada e complementarmente com as aulas teóricas, recorrendo ao planeamento e execução de trabalho laboratorial que concretize exemplos práticos dos conteúdos. A discussão em pequenos grupos visa a motivação por parte dos alunos e o desenvolvimento não apenas do seu espírito crítico, mas também da sua capacidade de raciocínio e de correlação dos diferentes conteúdos programáticos. A complementaridade das componentes teórica e prática laboratorial permitirá a integração dos conceitos adquiridos e sua aplicação em actividades experimentais, incluindo o seu planeamento, trabalho em equipa e a aplicação dos conhecimentos à resolução de problemas aplicados em Bromatologia e Nutrição. O processo de ensino/aprendizagem apelará à participação dos alunos na sala de aula e fora desta, procurando incutir-lhes um comportamento pró-activo, privilegiando o desenvolvimento da capacidade analítica e de investigação, valorizando a pesquisa de informação, a interpretação e discussão de resultados do trabalho experimental e o desenvolvimento de uma atitude crítica e de rigor científico. Para além do atendimento presencial, o docente mantém contacto regular com os alunos, por via electrónica, respondendo a dúvidas, orientando pesquisas e acompanhando a aprendizagem.

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

The teaching/learning methodology, based primarily on individual work, will to provide the students with knowledge of basic concepts of Bromatology and Nutrition, including the study of foods and nutritional matters and its relation with the healthy process and allow the development of a set of skills, including autonomy in identification and interpretation of applied problems in related areas. The complement of theoretical and practical classes will enable the integration of knowledge, including planning and management activities, team-work and application of knowledge to solve applied problems. Practical laboratorial classes will be articulated with theoretical concepts, supported by monitoring results, dialogue and solving problems related with Food Chemistry and Nutritional Science. In practical classes, the students will be distributed in smaller work teams in order to improve the interpretation capacities and accuracy and promote student motivation and spirit critic development.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Belitz, H.D. & Grosch, W. (1999). Food Chemistry, 2nd. Berlin Springer-Verlag.
Jacotot, B. & Le Parco, J.C. (1999). Nutrition et Alimentation. Paris: Masson.*

Sanders, T. & Emery, P. (2003). Molecular Basis of Human Nutrition. London: Taylor & Francis.

Mapa IV - Enzimologia

3.3.1. Unidade curricular:

Enzimologia

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

Rui Manuel Alves Ferreira, 24 horas

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

Isabel Maria Simão Alves Pereira Ferreira, 38 horas

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

Conhecer e compreender informação teórica e experimental de enzimologia que inclua termos, conceitos, factores, princípios, leis, teorias, métodos e procedimentos que permitam estudar os enzimas e a sua interacção com o meio circundante.

Desenvolver o sentido crítico para equacionar novos problemas no domínio da enzimologia que levem à concepção de estratégias experimentais para o estudo do papel biológico de enzimas e sua eventual aplicação biomédica ou biotecnológica.

Aplicar os conhecimentos adquiridos a novas situações no domínio da enzimologia.

Executar procedimentos experimentais que permitam caracterizar enzimas sob o ponto de vista estrutural e funcional, interpretar, discutir resultados e elaborar relatórios.

Capacitar para delinear, em equipa e recorrendo a bases de dados, planos de trabalho laboratoriais que permitam ampliar o conhecimento sobre enzimas e suas aplicações, biomédicas ou biotecnológicas, para realizar comunicações científicas e em gestão laboratorial.

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

To understand theoretical and experimental information of enzymology including terms, concepts, factors, principles, laws, theories, methods and procedures that allow the study of enzymes and their interaction with surrounding environment.

Develop a critical aptitude to formulate new problems in domain of enzymology, allowing a conception of experimental strategies to clarify the biological role of enzymes and its eventual application in biomedicine or biotechnology.

To apply the acquired knowledge to new situations in domain of enzymology.

To execute, in accurate form, experimental procedures to characterize structural and functional aspects of enzymes. 5. To develop capacity to organize, in group and using informatics bases, work laboratorial planes to improve the knowledge about enzymes and its biomedical or biotechnological applications, useful for prepare scientific communications and laboratorial management.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1.Actividade catalítica das proteínas e do RNA. Terminologia. Curvas de reacção, desvios à linearidade, v_0 , E_{act} , complexo activado. 2.Determinação contínua e descontínua de v_0 . Fases “burst” e “lag”. Interferências na determinação de v_0 . 3.Equação de Henri-Michaelis-Menten. Parâmetros V_{max} e K_m . Efeito da $[E]$, T , pH , $[I]$ $[A]$, $[S]$. Dificuldades na obtenção experimental da hipérbole rectangular, determinação do k_m e V_{max} , diferentes modelos gráficos. 4.Unidades. Actividade específica. 5.Mecanismos de reacção enzimática, reacção com dois ou três substratos, inibição enzimática. 6.Regulação da actividade enzimática. Modificações pós-tradução. Alostéria e cooperatividade, modelos matemáticos. 7.Extracção e purificação de enzimas, homogeneização, centrifugação, separação por solubilidade, solventes orgânicos, polímeros e cromatografia. 8.Caracterização físico-química de enzimas.

3.3.5. Syllabus:

1.Catalytic activity of proteins and RNA. Terminology. Reaction curves, deviation to linearity, v_0 , E_{act} , transition state complex. 2.Continuous and discontinuous assays to v_0 determination. Burst and lag phases. Interferences in v_0 determination 3.The Henri-Michaelis-Menten equation. Parameters V_{max} e K_m . Effects of $[E]$, T , pH , $[I]$ $[A]$, $[S]$. Failure to obey rectangular hyperbola, k_m and V_{max} determination, different graphics models. Units and specific activity. 5. Mechanisms of enzymatic reaction, reactions of more than one substrate, enzymatic inhibition. 6.Regulation of enzymatic activity. Post-translation modifications. Allostery and cooperativity, mathematics models. 7.Extraction, solubilization and purification of enzymes, homogenization, centrifugation, organics solvents, polymers e chromatographic methods. 8. Physico-chemical characterization of enzymes.

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

Os pontos 1, 2, 4 e 5 dos objectivos são explorados na componente teórico-matemática de todos os pontos dos conteúdos programáticos. O ponto 3 dos objectivos será maioritariamente explorado nos pontos 2, 5, 7 e 8

dos conteúdos programáticos.

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

The sections 1, 2, 4 and 5 of the objectives are explored in theoretical and mathematical components of all points of the syllabus. Section 3 of the objectives will be mostly explored in sections 2, 5, 7 and 8 of the syllabus.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- 1. As aulas teóricas são lições plenárias estruturadas no método científico, onde a exposição dos assuntos e a pesquisa bibliográfica acompanhada são articuladas;*
- 2. As aulas práticas laboratoriais decorrem intensivamente em pequenos grupos que executam, com apoio do docente, trabalhos práticos com base em protocolos previamente fornecidos;*
- 3. A tutoria compreende momentos de contacto individual ou em pequenos grupos de alunos.*

Avaliação:

Componente teórica: projecto - monografia (25% nfinal), apresentação e discussão oral (25% nfinal)

Componente prática: i) execução laboratorial + Relatórios do trabalho experimental (30% nfinal); ii) apresentação e discussão oral dos resultados (20% nfinal).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

- 1. Plenary lectures lessons structured in scientific method which combine subject exposition and assisted bibliographic search;*
- 2. The practical classes take place in teaching laboratories where the students execute laboratory-assisted work following protocols previously supplied*
- 3. Tutorial classes involve instants of individual contacts or in little teams.*

Evaluation:

Theoretical component: project - monograph (25% class.), oral presentation and discussion (25% class.)

Practical component: i) experimental work and report (30% class.); ii) oral presentation and discussion of results (20% class.)

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

1. As aulas teóricas são lições plenárias estruturadas no método científico, onde a exposição dos assuntos e a pesquisa bibliográfica acompanhada, relacionados com os enzimas, articulam-se no sentido de gerar competências para compreender estratégias e aplicar metodologias que permitam esclarecer propriedades físico-químicas, mecanismos reaccionais e de regulação enzimática, assim como eventuais aplicações. Sempre que possível e justificável promover-se-á a realização de conferências ministradas por especialistas convidados. 2. As aulas práticas laboratoriais decorrem intensivamente em pequenos grupos que executam, com apoio do docente, trabalhos práticos com base em protocolos previamente fornecidos, ou delineados pelos alunos a partir de informação adquirida na pesquisa em bases de dados, sendo dada orientação para elaboração de um relatório. 3. A tutoria compreende momentos de contacto individual ou em pequenos grupos de alunos, onde a pesquisa, a leitura e a compreensão de artigos científicos acompanhada pelo docente, contribuirá para a preparação de ensaios e elaboração de projectos. Os pontos 1 e 3 da metodologia permitem adoptar estratégias para a concretização dos objectivos 1, 2, 3 e 5, avaliada pela monografia com apresentação e discussão oral. O ponto 2 da metodologia permitira adoptar estratégias para a concretização dos objectivos 3 e 4, avaliada pela execução laboratorial (por escalas), relatórios do trabalho experimental, apresentação e discussão oral dos resultados.

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

The lectures are plenary lessons structured in scientific method which combine subject exposition and bibliographic-assisted search for generate capacities to understand strategies and to apply methodologies which allow clarify physical chemistry properties, reaction mechanisms and regulation mechanisms of enzymes as well as its application. When possible will realize conferences with the participation of invited experts. The practical classes take place in teaching laboratories where the students execute laboratory-assisted work following protocols previously supplied by the teacher or delineated by the student resorting to bibliographic information. Also will teach instructions to write a report. Tutorial classes involve instants of individual contacts or in little teams where search, read occur and assisted-interpretation of scientific papers which contribute to prepare experimental assays and the project.

Points 1 and 3 of the methodology allow strategies to achieve the objectives 1, 2, 3 and 5, as assessed by project with oral presentation and discussion. Section 2 of the methodology will allow strategies to achieve the objectives 3 and 4, evaluated by laboratory performance (by scale), reports of experimental work, oral presentation and discussion of results.

3.3.9. Bibliografia principal:

Eisenthal, R. & Danson, M.J. (2002). Enzyme Assays, a practical approach. Oxford: IRL Press,

Bisswanger, H. (2011). Practical Enzymology. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH.

Scopes, R.K. (1993). Protein purification, principles and practice. New York.: Springer-Verlag.

Deutscher, M.P. (1990). Guide to protein purification, in: methods in enzymology, vol 132. London: Academic

Press, INC.

Mapa IV - Introdução à Bioquímica Clínica/Introduction to Clinical Biochemistry

3.3.1. Unidade curricular:

Introdução à Bioquímica Clínica/Introduction to Clinical Biochemistry

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

Maria do Rosário Caeiro Martins, 32 horas (T – 18; PL – 12; OT-2)

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 objectivo geral desta Unidade Curricular é dotar os alunos de um conjunto de conhecimentos no domínio da Bioquímica Clínica, que lhes permitam interpretar os processos bioquímicos presentes num organismo saudável e correlacioná-los com principais disfunções causadoras de diversas patologias, bem como estudar os meios de diagnóstico, técnicas e métodos analíticos adequados à determinação dos parâmetros bioquímicos em amostras biológicas.

Esta Unidade Curricular pretende desenvolver nos alunos um conjunto de competências interpessoais, instrumentais e sistémicas, incluindo competências para recolher, seleccionar e interpretar informação científica relevante no domínio da Bioquímica que lhes permita identificar, quantificar e interpretar os principais marcadores bioquímicos e respectivos parâmetros, discutir sobre as suas implicações e comunicar ideias e conhecimentos científicos, sob forma oral e escrita, organizadas de modo coerente e lógico sobre assuntos do âmbito da disciplina.

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

The aim of this Curricular Unity is to provide the students with the necessary knowledge to understand the contribution of Biochemistry for the study of mechanisms of diseases and recognize the Clinical Biochemistry as a valuable tool for the diagnosis in disease screening, in prognosis or in monitoring the disease, after treatment.

This curricular course should develop instrumental, interpersonal and systemic competences, including competences for research, selected and interpreting scientific contents in Clinical Biochemistry in order to identify, quantify and interpreting the main metabolic markers in metabolic disorders, which allow the students to talk and write on coherent and logical way about these ideas and scientific knowledge in Clinical Biochemistry.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A Problemática num Laboratório de Bioquímica Clínica. Organização e funcionamento de um laboratório de Bioquímica Clínica. Normas de certificação e de creditação de um laboratório de Análises Clínicas.

Princípios básicos da Bioquímica Clínica. Obtenção, transporte, processamento e armazenamento das amostras biológicas.

Parâmetros bioquímicos avaliados numa análise de rotina. Técnicas e métodos de análise utilizados individualmente ou em analisadores automáticos.

Marcadores bioquímicos utilizados no diagnóstico e monitorização de patologias. Valores de referência e sua importância clínica. Proteínas plasmáticas.

Equilíbrio hidro-electrolítico. Principais marcadores bioquímicos séricos utilizados no diagnóstico de patologias hepática, enfarte do miocárdio e doenças pancreáticas. Alterações das funções hepáticas e renais.

Principais patologias. Metabolismo das lipoproteínas plasmáticas, dislipoproteinémias e factores de risco nas doenças cardiovasculares.

3.3.5. Syllabus:

Basic concepts in Clinical Biochemistry. The problematic of a Clinical Biochemistry Lab. Quality management. Biological specimens. Collection and handling of biological samples. Quality control. Techniques and methods of analysis used individually or in automatic analyzers. Reference values and their clinical significance.

Main biochemical markers used in diagnosis and monitoring of these diseases. Plasmatic proteins. Water and electrolytes balance. Disorders of renal and liver function. Main serum biochemical markers on diagnosis and monitoring of hepatic disease, acute myocardial infarction and pancreatic. Plasmatic lipoproteins metabolism, metabolic disorders and risk factor for cardiovascular diseases.

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

Esta unidade curricular visa permitir ao aluno conhecer e compreender os conceitos e princípios fundamentais da Bioquímica Clínica e a sua importância no diagnóstico e monitorização de disfunções bioquímicas, conducentes ao aparecimento de doença.

O conhecimento estruturado e integrado dos conceitos usados em Bioquímica Clínica pressupõe a

compreensão de um conjunto de matérias fundamentais com vista ao conhecimento e compreensão da problemática de um Laboratório de Bioquímica Clínica, dos principais tipos de amostras biológicas utilizadas, sua colheita e manipulação, bem como, dos procedimentos analíticos para quantificação dos principais biomarcadores utilizados no diagnóstico e monitorização de patologias, de modo a que os alunos sejam capazes de reconhecer a importância dos marcadores bioquímicos, conhecer os seus valores de referência e relacioná-los com as patologias em estudo. Nessa perspectiva, os conteúdos leccionados nas aulas teóricas serão aplicados em aulas práticas laboratoriais, com interpretação dos resultados obtidos, com vista à integração do conhecimento no domínio da Bioquímica Clínica, desenvolvimento do espírito crítico e capacidade de resolução de problemas aplicados.

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

This course unity aims to provide the students with the knowledge of the syllabus on Clinical Biochemistry and recognize the importance of biochemical markers for the diagnosis or monitoring the main diseases. In order to link the main concepts in Clinical Biochemistry with its application to new situations, the syllabus will be presented in lectures classes and the methods and techniques of quantification of biochemical markers will be applied in practical laboratorial classes, with interpretation and discussion of results and development of critical attitude and search of solutions for applied problems. Students should be able to know the characteristics of a clinical biochemistry laboratory, the variety of specimens used in biochemical analysis, their correct collection and handling as well to be familiar with the analytical performance of the techniques and analytical procedures of biological samples, the interpretation of results, error factors and the reference values.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O processo de ensino/aprendizagem baseia-se no trabalho individual dos alunos, apoiado em bibliografia recomendada. As aulas teóricas serão apoiadas por técnicas audio-visuais e software apropriado à simulação de conceitos aplicados. As aulas laboratoriais funcionam em articulação e complementaridade com as aulas teóricas, recorrendo ao planeamento e execução de trabalho laboratorial que concretize exemplos práticos dos conteúdos leccionados.

A avaliação está organizada de modo a ter em conta o trabalho realizado e o aproveitamento obtido nas várias componentes da unidade curricular. A componente prática laboratorial (NL) é avaliada de forma contínua com base na assiduidade, no desempenho laboratorial, na interpretação dos resultados obtidos e na discussão oral dos trabalhos realizados. A componente teórica (NT) poderá ser avaliada em duas modalidades optativas: duas frequências ou um

*exame. A nota final (NF) é calculada, atendendo às seguintes ponderações: $NF=0.4*NL+0.6*NT$.*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching-learning process will be based in the individual work of the student supported by theoretical and practical classes and recommended bibliography.

Lectures will be supported by audiovisual techniques and recommended bibliography. Practical laboratorial classes will be planning and executed by experimental work and articulated with theoretical concepts.

The evaluation process will be based on the individual work and on the progress in the theoretical and practical components of this curricular unit. Practical component will be evaluated continuously by the student assiduity, previous preparation and planning of experimental work and laboratorial work team performance.

*The final classification (NF) will be calculated on base of laboratory practical classification (NL), and the classification of the write component (NT): $NF=0.4*NL+0.6*NT$.*

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

A metodologia de ensino/aprendizagem proposta tem como objectivo de dotar os alunos de conhecimentos sólidos e permitir o desenvolvimento de um conjunto de conhecimentos e competências, incluindo o conhecimento e a autonomia na identificação e na interpretação de problemas concretos aplicados em Bioquímica Clínica. Para cumprir os objectivos propostos, começar-se-á por explicar a importância da Bioquímica Clínica nos vários domínios científico-tecnológicos, valorizando os marcadores bioquímicos como complemento dos métodos de diagnóstico e /ou monitorização das principais patologias da actualidade e respectivas disfunções metabólicas.

A complementaridade das componentes teórica e prática permite a integração das competências científicas adquiridas e a aplicação dos conhecimentos à resolução de problemas aplicados na área da Bioquímica Clínica, a capacidade de trabalhar em grupo, com planeamento, execução e discussão do trabalho experimental. Este processo de ensino/aprendizagem apelará à participação dos alunos na sala de aula e fora desta, procurando incutir-lhes um comportamento pró-activo. Privilegiar-se-á o desenvolvimento nos alunos de uma atitude analítica e de investigação, valorizando a pesquisa de informação, a interpretação de resultados do trabalho experimental e o desenvolvimento de uma atitude crítica e de rigor científico. Para além do atendimento presencial, o docente mantém contacto regular com os alunos, por via electrónica, respondendo a dúvidas, orientando pesquisas e acompanhando a aprendizagem.

O processo de ensino/aprendizagem apelará à participação dos alunos na sala de aula e fora desta, procurando incutir-lhes um comportamento pró-activo, privilegiando o desenvolvimento da capacidade analítica e de investigação, valorizando a pesquisa de informação, a interpretação e discussão de resultados do trabalho experimental e o desenvolvimento de uma atitude crítica e de rigor científico.

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

The teaching / learning methodology will to provide the students with knowledge that permit to understand the basic concepts in Clinical Biochemistry and enable the development of a set of skills related to the autonomy in the identification and interpretation of applied and practical problems. To get together the objectives proposed, the magnitude of Clinical Biochemistry will be evaluated in the various scientific and technological fields in order to complement the diagnosis methods or to monitoring of the main diseases and their metabolic disorders. The complementarity of theoretical and practical components enables the integration of acquired scientific skills and their application in practical problems of Clinical Biochemistry.

3.3.9. Bibliografia principal:

Burtis, C. A. & Ashwood, E. R. (2001). Tietz, Fundamentals of Clinical Chemistry, 5th edition, W.B. Saunders Company.
Gaw, A., Cowan, R. A., O'Reilly, Stewart, M. J. & Shepherd (1999). Clinical Biochemistry, 2nd edition. Edinburg: Churchill Livingstone,
Delvin, Thomas M. (2002). Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 5th edition. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Mapa IV - Tecnologia de Cultura de Tecidos Animais/Animal cell & tissue culture technology**3.3.1. Unidade curricular:**

Tecnologia de Cultura de Tecidos Animais/Animal cell & tissue culture technology

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

Célia Maria Miguel Antunes, 10 horas (T)

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

Ana Cristina Bugalho Oliveira Rodrigues Costa, 20 horas (PL)

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

Objetivos: Dotar os alunos de conhecimentos no âmbito das culturas de tecidos animais, no manuseamento, isolamento e cultura de tecidos animais. Desenvolver a capacidade crítica e criativa, realçando os aspetos éticos e deontológicos na investigação. Desenvolvimento dos meios informáticos disponíveis para a aprendizagem: plataforma e-learning; utilização de programas de gráficos científicos e análise de dados. Competências a desenvolver: Científicas: Domínio dos conhecimentos no âmbito das culturas de células e sua aplicação; Técnicas: Planeamento e execução experimental; destreza no laboratório e desempenho em segurança e em condições assépticas; Análise de dados; Rigor e espírito crítico; Organização pessoal: Planeamento do trabalho; Inter-pessoais: trabalho em equipa, tomada de decisão; partilha de conhecimentos; auto-crítica e aceitação de crítica; comportamento ético; Expressão oral e escrita: elaboração de relatórios e comunicação oral de dados; resposta a questões (oral, escrita).

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

Objectives:

It is expected that at the end of this course the students have acquired the fundamental knowledge on animal cell culture, specifically on isolation, culture and handling of animal cells, knowledge on asepsis and work in a sterile environment and that it provides a development of knowledge of the ethical and deontological aspects of animal investigation and experimentation.

Skills:

Scientific: Knowledge management (Sourcing / selecting / interpreting data; Data evaluation / problem solving);

Technical: Laboratory procedures and asepsis; Experimental design; Accuracy; data analysis; self-organization: Planning and Time management;

Managing Interrelationships: Teamwork; Decision taking; Learning from others; Sharing; Critique receiving.

Presentation Skills: Lab report; Oral; Essay; Short exam-type answers; Data presentation.

Transferable (key) skills: qualities for course-based and other employment; skills necessary for the exercising of personal responsibility.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Cultura de células animais: vantagens e inconvenientes.

Categoria das culturas celulares: tecido embrionário versus tecido adulto. Tecido normal versus tecido transformado.

Categorias de culturas celulares: epitélios, fibroblastos, células neuronais e neuroendócrinas. Culturas em solução e aderentes em substrato sólido. Culturas primárias: isolamento, purificação e identificação das células ou tecidos.

Culturas contínuas: obtenção de linhas celulares contínuas (imortalização celular) e descontínuas. Sementeira, passagem, criopreservação e descongelação.

Estudos de viabilidade.

Composição dos meios de cultura: suplementos, tampões de pH, indicadores, O₂/CO₂, soluções salinas; Meios quimicamente definidos; Enzimas, hormonas e factores hormonais. Técnicas de transformação celular: transfecção, produção de hibridomas. Aplicação de culturas de células em investigação (biomedicina e biologia celular) e na indústria biotecnológica (produção de compostos de elevado valor acrescentado).

3.3.5. Syllabus:

*Cell culture: advantages and disadvantages.
Type of cell culture: embryonic and adult tissue. Primary or tumor cell culture.
Adherent cell cultures: Epithelium, fibroblasts, neuroendocrine and neuronal cells.
Nonadherent cell cultures: blood cells.
Production and maintenance of cell lines.
Cell culture media composition, supplements, pH buffers, O₂, CO₂ and saline solutions and indicators;
Chemical defined media; Enzymes.
Normal cell culture procedures: separation, purification and identification.
Culture cell lines procedures and preservation methods.
Viability of cells maintained in culture.
Safety aspects of handling cells.
Transfection and hybridome production.
Applications of cell cultures for research purposes (biomedicine and cellular biology) and in biotechnological industry (production of valuable compounds using cell cultures).*

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

*Esta unidade curricular fornece formação complementar de carácter técnico-científico mas indispensável para os estudantes que pretendem desenvolver competências na área da manipulação e estudo de células e tecidos em cultura e nas suas aplicações industriais de base biotecnológica.
A componente teórica fornece os conhecimentos de base fundamentais para a compreensão do tema e das aplicações das tecnologias de culturas de células quer em áreas de investigação científica como nas suas aplicações industriais. A componente prática permite que os estudantes desenvolvam competências técnicas na manipulação de células animais, tendo em especial atenção a implementação de hábitos de trabalho em condições assépticas, fornecendo a possibilidade de manuseamento e aprendizagem individual das metodologias fundamentais e transversais da cultura e conservação de células animais.
Para além disso permite também a familiarizar os estudantes com a linguagem própria desta área.
Neste sentido esta disciplina mobiliza diversos conhecimentos previamente adquiridos noutras unidades curriculares sobre células e tecidos animais e suas características. Apresenta um conjunto de conteúdos que acrescenta conhecimento sobre a sua manipulação, condições de utilização, regras fundamentais de segurança na utilização destes materiais biológicos e de controlo de qualidade.
Assim, os conteúdos vão de encontro aos objectivos fundamentais desta disciplina.*

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

*This unit offers scientific and technical complementary knowledge for the students interested in developing skills on the manipulation and study of animal tissue and cells for research and/or biotechnology-based industrial applications.
The contents of this unit provide and allow the development of knowledge in the technologies nowadays available for cell and tissue culture and its applications to the industry. The syllabus proposed provides an integrated view of this issue which constitutes the main scientific objective of this unit; It provides scientific knowledge and methodological expertise for the animal cell and tissue culture.
This unit implies the use and application of previously acquired knowledge on animal tissue and cells and the syllabus confers new on the conditions necessary for manipulation and utilization, security and hazards and quality control in the use of this kind of biological material.
Therefore, the contents meet the scientific objectives proposed for this unit.*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Metodologia de Ensino:
1. Exposição teórica. 2. Realização de trabalhos laboratoriais, seguindo protocolo experimental. 3. Realização de trabalhos laboratoriais definidos, programados e executados pelos estudantes, de forma tutelada. 4. Elaboração e apresentação oral de monografia temática.*

Avaliação contínua:

A nota final será calculada tendo em conta a média ponderada das classificações obtidas na avaliação contínua do desempenho laboratorial (20%), na monografia temática (40%) e na apresentação oral da mesma (40%) e no exame escrito final (20%).

Avaliação por Exame:

A avaliação por exame consistirá em um teste escrito a realizar na época de exame prevista no calendário escolar e incidirá sobre toda a matéria leccionada. A nota final será calculada tendo em conta a média ponderada das classificações obtidas nos no exame escrito (40%) e a classificação obtida por avaliação contínua na componente prática correspondente ao desempenho laboratorial (20%) e na monografia temática (40%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Teaching methods:

Theoretical: 10h

Practicals: 20h

Tutorial: 2h

Assessment methods:

Final exam (20%); Essay in the form of paper or monography on relevant issues in cell and tissue culture (40%); Lab skills (20%); Paper or poster presentation (20%).

Total mark between 0-20 points.

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

Esta unidade curricular tem uma componente teórica e uma componente prática maioritária. A componente teórica contribui para o desenvolvimento da capacidade científica do tema, na medida em que fornece os conhecimentos de base fundamentais para a compreensão do tema e das suas aplicações, permite desenvolver os conceitos fundamentais em articulação com a componente prática. A componente prática permite que os estudantes desenvolvam competências técnicas na manipulação de células animais, tendo em especial atenção a implementação de hábitos de trabalho em condições assépticas. Para tal é maioritariamente prática e o trabalho laboratorial proposto é individual no sentido em que lhes é estimulada e solicitada uma participação activa que implica a realização de todos os métodos por parte de cada estudante de modo a promover o desenvolvimento individual das competências necessárias à manipulação e conservação de células e tecidos animais em condições assépticas. No entanto, promove a realização trabalhos em grupo para a análise de resultados obtidos e escrita de relatórios e monografias para promover a discussão crítica e capacidade organizacional do grupo.

Assim, estes métodos favorecem o desenvolvimento integrado de conhecimento e competências nesta área bem como a aptidão para a sua aplicação a situações novas.

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

The teaching methodologies of this unit include theoretical and practical (this will include lab work and data analysis) sessions. The theoretical sessions allow the familiarization with terminology and the fundamental concepts of the subject providing insights on the subject and contribute to develop knowledge management skills, sourcing, selecting, interpreting and evaluation of data and problem solving. The practical sessions (lab work), which constitute the major part of the unit, allow a development of the most important technical skills to perform these technologies, allowing manipulation of cells and tissues under aseptic conditions and also use the techniques available to transform, replicate and preserve cell lines. The practical sessions also allow the improvement of accuracy and IT skills. Since in the practical sessions the students are encouraged to work in groups, this will also favor the development of inter-personal skills. On tutorials the students are receiving supervision on self-management of time and study contributing to improve self-organization. All together these methodologies will favor and integrated development of knowledge and skills and contribute for an integrated increasing in student's competences including specific and transferable skills.

3.3.9. Bibliografia principal:

Doyle, A., Griffiths, J.B., & Newell, D.G. ed. (1998). Cell and tissue culture: Laboratory procedures. Salbury, UK.: John Wiley and Sons.

Davis, J.M. ed. (1996). Basic cell culture: A practical approach. PAS.

Boulton, A.A., Baker, G.B. & Walz, W. (1992). Practical cell culture techniques. New Jersey, USA.: Humana Press.

Mapa IV - Química Forense/Forensic Chemistry

3.3.1. Unidade curricular:

Química Forense/Forensic Chemistry

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

João Manuel Valente Nabais, 60 horas (T – 15; TP – 15;PL-30)

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):

Aquisição de conceitos básicos de química forense através do estudo de casos concretos. Os objectivos e a profundidade dos conceitos a leccionar serão moldáveis aos conhecimentos de química dos alunos.

No final da Unidade Curricular os alunos deverão ter adquirido as seguintes competências:

1) Compreender todos os passos de uma investigação criminal.

2) Abordar correctamente uma cena de crime.

- 3) *Saber seleccionar a metodologia correcta para determinada análise.*
- 4) *Compreender os conceitos fundamentais das técnicas analíticas mais usadas em química forense. Saber resolver enigmas relacionados com casos reais ou de ficção*

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

Acquisition of basic concepts of forensic chemistry . The objectives and the depth of the concepts to be taught are adaptable to students' knowledge of chemistry.

At the end of the curricular unit students should have acquired the following competencies:

- 1) *Understand all the steps of a criminal investigation.*
- 2) *Addressing a crime scene properly.*
- 3) *Know how to select the correct methodology for a given analysis.*
- 4) *Understand the fundamental concepts of analytical techniques used in forensic chemistry.*

As central competency the students should end up with the knowledge to solve puzzles related to real or fictional cases

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A cena de crime.

Recolha e manuseamento de provas.

Técnicas analíticas usadas em química forense.

Análise de drogas.

Análise de vestígios de combustíveis em fogo posto.

Análise e processamento de impressões digitais.

Análise de ADN.

Análise e processamento de fibras.

Análise e processamento de disparos de armas de fogo.

Análise e processamento de vestígios de tintas.

Análise e processamento de explosivos.

3.3.5. Syllabus:

The crime scene.

Collection and handling of evidence.

Analytical technoques used in Forensic Chemistry

Analysis of drugs.

Analysis of traces of fuel in arson.

Analysis and processing of fingerprints.

DNA analysis.

Fiber analysis.

Analysis of firing of firearms.

Analysis of traces of paint.

Analysis of explosives.

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

Os conteúdos programáticos estão desenhados para abordar os assuntos mais relevantes que qualquer investigador forense precisa para trabalhar nas diversas vertentes relacionadas com cenas de crime e em particular na análise e processamento de provas.

Os conteúdos programáticos entroncam nos objetivos da unidade curricular pois em cada um deles será leccionada a metodologia correcta da análise dos vestígios em causa e paralelamente serão leccionados todos os princípios fundamentais das técnicas analíticas relacionadas com as metodologias de análise mais usadas para cada vestígio.

Os conteúdos programáticos estão desenvolvidos por forma a ajudar os alunos a atingir as competências através de exercícios e exemplos práticos onde os alunos trabalham individualmente e em conjunto. Esta metodologia permite aos alunos identificarem as dificuldades, as quais são ultrapassadas em conjunto com o docente pela aplicação do modo correcto de abordagem ao problema e sua resolução.

Esta unidade curricular faz uso dos conhecimentos adquiridos noutras unidades curriculares, designadamente técnicas instrumentais de análise e operações unitárias de laboratório.

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

The syllabus of the curricular unit are designed to address the most relevant issues that any forensic investigator needs to know in order to work on various aspects related to crime scenes and in particular the analysis and processing of trace evidences.

The syllabus objectives goes hand-in-hand with the curricular unit objectives because in in both cases the subjects taught have as main goal the correct method of trace evidences analysis alongside with the fundamental principles of the analytical techniques.

The syllabus are designed to help students to reach the competencies through exercises and pratical examples, where students work alone or in group. This methodology allows the students to identify their difficulties, which are overcome in conjunction with the teacher. This curricular unit uses the students' previous knowledge, namely instrumental method of analysys and basic laboratory methods

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A Unidade Curricular está dividida em aulas de índole teórica e prática, conforme regulamento escolar da Universidade de Évora. Nas aulas teóricas é esperado haver bastante interacção com os estudantes no sentido de tornar as aulas dinâmicas e portanto a avaliação será realizada mediante pequenos enigmas que serão fornecidos para os alunos resolverem e também através da realização de um trabalho escrito, com apresentação pública, sobre um tema apropriado. As aulas teóricas são leccionadas com recurso ao uso de casos reais e fictícios onde serão usados filmes, imagens e notícias dos meios de comunicação social dos mesmos. As aulas práticas tratam de aplicar as matérias ensinadas nas aulas teóricas para processar e analisar vários tipos de provas. A componente prática será avaliada mediante a realização de relatórios escritos das actividades experimentais.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The Course is divided into theoretical and practical classes. In the lectures is expected to have a high level of interaction with the students, which makes the classes dynamic. The assessment is done through small puzzles that will be provided for students to solve and also by performing a monograph with public discussion on a appropriate theme. The lectures makes use of several real and fictional cases with the use of films, images and brocasted news of the cases.

The practical classes put into practice the subjects theached in the theoretical classes.

The practical component will be evaluated by carrying out written reports of the experimental activities.

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

Sendo esta uma unidade curricular muito aplicada a casos reais, e em casos simulados a partir da realidade, onde se pretende que os alunos adquiram competências variadas ao nível da investigação criminal designadamente nas técnicas analíticas para análise de vestígios ligados aos diversos tipos de criminalidade é desejável que a avaliação seja efectuada de um modo também ele muito aplicado e dinâmico. As aulas práticas têm uma ligação muito forte às matérias leccionadas durante as aulas teóricas e portanto faz tudo o sentido que a avaliação final da disciplina englobe uma parcela respeitante à avaliação do trabalho desenvolvido durante as aulas práticas.

A parcela maior da avaliação diz respeito ao trabalho escrito e apresentação que vai no sentido de dar espaço aos alunos para pesquisarem e aprofundarem mais assuntos do seu interesse, a apresentação publica permite um novo espaço de discussão e trocas de ideias fundamentais para o evoluir das competências dos alunos a este nível.

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

This curricular unit has a strong link to real and fictional cases for which the students should have acquired the competencies to select of the correct analytical method and to solve the mystery. Therefore, the classes and the curricular unit assessment are done using the same dynamic methodology.

The practical classes have a very strong connection to the material taught in the lectures and so it makes sense that the final classification of the curricular unit encompasses also the work done during the practical classes.

The monograph and its discussion are the main contributor to the final classification. This will allow the students to deepen the knowledge in one subject of their choice and provide time for further discussion when the public presentation takes place, which is also enriching for all students.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Mo, M.H. (1990). *Analytical Methods in Forensic Chemistry*. Londres: Ellis Horwood Ltd.
- White P.C. (2004). *Crime Scene to Court, the Essentials of Forensic Science*, 2nd Ed. Royal Society of Chemistry, UK..
- James, S.H. (2002). *Forensic Science: An Introduction to Scientific and Investigative Techniques*”, CRC Press, UK,
- Revista *Forensic Science International*

Mapa IV - Fisiologia do Comportamento Alimentar/Physiology of Feeding Behavior

3.3.1. Unidade curricular:

Fisiologia do Comportamento Alimentar/Physiology of Feeding Behavior

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

Elsa Cristina Carona de Sousa Lamy, 53 horas (T – 26; PL – 26; OT -1)

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

Fernando Manuel Salvado Capela e Silva, 14 horas (T - 4; PL - 4; O -6)

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

1. *Proporcionar os conhecimentos acerca do que é e que factores regulam o comportamento alimentar e o*

balanço energético, de modo a compreender alterações nos padrões de ingestão em diversos estados fisiológicos e patologias relacionadas com alterações no metabolismo. 2. Desenvolver a capacidade para efectuar pesquisa de informação e de utilizar a plataforma de ensino on-line Moodle.

No final os estudantes deverão ser capazes de: conhecer os diversos factores que contribuem para a regulação do comportamento alimentar e o modo como estes interagem; relacionar as diferentes alterações metabólicas (normais e patológicas) com as potenciais alterações na ingestão e balanço energético; identificar e escolher a metodologia e/ou modelo animal mais apropriados para usar em estudos de comportamento de ingestão com uma determinada finalidade; comunicar os resultados através da elaboração de relatórios; analisar artigos e outros textos científicos.

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

1. To provide the knowledge about what is and which factors regulate eating behavior and energy balance, in order to understand changes in intake patterns in physiological states and diseases related to changes in metabolism. 2. To develop the ability for searching information and for using the learning platform Moodle online.

At the end students should be able to: understand the various factors that contribute to the regulation of eating behavior and how they interact; to relate metabolic alterations (normal and pathological) with the potential changes in intake and energy balance; to identify and to choose the best methodology and / or animal model for using in ingestive behavior studies with specific purposes; to communicate the results through the writing of practical reports, to critical analyze articles and other scientific texts.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Teóricos 1.Introdução: conceito, evolução dos regimes alimentares 2.Anatomofisiologia da digestão 3.Regulação do metabolismo energético: sistemas nervoso e endócrino 4.Fome, apetite e saciedade: papel dos neuropéptidos e sinais periféricos 5.Fisiologia do gosto e papel na ingestão 6.Metodologias utilizadas no estudo da ingestão 7.Comportamento alimentar na gravidez e aleitamento; recém-nascido; infância e adolescência; idosos 8.Doenças de comportamento alimentar 9.Doenças metabólicas: diabetes, obesidade. Práticos 1.Observação microscópica de estruturas envolvidas na regulação do comportamento alimentar: imunomarcagem de neuropéptidos reguladores; histologia do gosto e do olfacto 2.Avaliação bioquímica de sinais de apetite/saciedade em diferentes estados fisiológicos 3.Comportamento alimentar: microestrutura da ingestão em roedores, métodos de avaliação da ingestão em humanos 4.Alterações no comportamento ingestivo em modelos animais de má nutrição e doenças metabólicas.

3.3.5. Syllabus:

Teoretical 1.Introduction to eating behaviour: concepts and evolution of food regimens 2.Anatomophysiology of digestion 3.Control of energetic metabolism: nervous and endocrine systems 4.Hunger, appetite and satiety: the role of neuropeptides and peripheral signals 5.Taste physiology and its role in ingestion 6.Methods of analysis and animal models in the study of eating behaviour 7.Eating behaviour during life: pregnancy and lactation, newborn, childhood and adolescence, elderly 8.Eating disorders 9.Metabolic diseases: diabetes, obesity.

Practical 1.Structures involved in ingestion control: microscopic observation of ingestive and digestive organs; immunostaining of neuropeptides. 2.Biochemical evaluation of appetite/satiety signals in different physiological states. 3.Ingestive behavior: microstructural analysis studies, instruments for measuring food intake in humans. 4.Changes in ingestive behavior in animal models of malnutrition and metabolic diseases.

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

A disciplina Fisiologia do comportamento de ingestão consta de 6 ECTS (156 horas) e faz parte do plano de estudos da licenciatura em Biologia Humana, funcionando como disciplina optativa.

O objectivo geral desta unidade curricular é proporcionar os conhecimentos básicos acerca das bases fisiológicas do comportamento alimentar, procurando capacitar os estudantes dos conhecimentos acerca da regulação do mesmo e de como alterações nessa regulação se podem relacionar com patologias como os distúrbios de comportamento alimentar, a obesidade e a diabetes, entre outros. Esta disciplina permitirá integrar e desenvolver alguns dos conhecimentos já adquiridos em disciplinas como fisiologia, patologia e metabolismo e energética.

Os seus objectivos específicos são, fundamentalmente:

- 1. Compreender a ingestão e os factores que regulam o comportamento alimentar.*
- 2. Distinguir entre comportamento alimentar e comportamento de ingestão.*
- 3. Conhecer as diferentes metodologias e modelos utilizados no estudo de cada um dos tipos de comportamento mencionados no ponto anterior.*
- 4. Perceber a evolução do comportamento alimentar com o estado fisiológico.*
- 5. Reconhecer a importância das características sensoriais na escolha dos alimentos e na definição dos padrões alimentares.*
- 6. Estudar as principais patologias associadas a alterações na ingestão, nomeadamente os distúrbios de comportamento alimentar, a má nutrição e as doenças metabólicas.*

Para o estabelecimento do programa desta unidade curricular fez-se um levantamento dos conteúdos programáticos de disciplinas similares de outras instituições de ensino superior, nacionais e estrangeiras, estando, assim, de acordo com os objectivos definidos com o que se considera adequado para uma unidade curricular num curso de licenciatura em Biologia Humana.

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

The curricular unit of Physiology of Eating Behavior consists of 6 ECTS (156 hours) and is part of the syllabus of the degree in Human Biology, functioning as optional.

The overall objective of curricular unit is to provide a basic understanding of the physiological bases of feeding behavior, seeking to empower the students of knowledge on the regulation of it and how changes in this regulation can relate to pathologies such as eating disorders, obesity and diabetes, among others. This curricular unit will integrate and deepen some of the already acquired knowledge in disciplines such as physiology, pathology and metabolism and energy.

Its specific objectives are basically:

- 1. Understanding the intake and the factors that regulate eating behavior.*
- 2. To distinguish between eating and ingestive behaviors.*
- 3. To know the different methodologies and models used in the study of each of the behaviors mentioned above.*
- 4. To understand the evolution of feeding behavior with physiological state.*
- 5. To recognize the importance of sensory characteristics for food choices and for setting eating patterns.*
- 4. To study the main pathologies associated with changes in intake, including eating disorders, malnutrition and metabolic diseases.*

For the establishing of the program of this curricular unit, a survey was made on the syllabus of similar disciplines already existent in other higher education institutions, national and foreign, being, in this way, in accordance with the objectives defined by what is appropriate for a curricular unit of a degree course in Human Biology.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição estruturada em aulas teóricas. Execução de trabalhos práticos, sua apresentação e discussão. Análise e discussão de artigos de investigação.

Avaliação contínua: duas provas escritas e avaliação prática, através de relatórios realizados ao longo do semestre e prova escrita sobre temas das aulas práticas.

Regime de exame: exame teórico escrito no final do semestre e exame oral e escrito da componente prática.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Exposure of structured lectures. Performing practical work, presentation and discussion. Analysis and discussion of research articles.

Continuous assessment: two written theoretical tests and assessment practice through reports made during the semester and a written test about the issues of the practical classes.

Scheme of examination: written theoretical test at the end of semester; written and oral exam about the practical component.

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

O ensino baseia-se em aulas teóricas, onde se faz a exposição e discussão dos mecanismos que regulam a ingestão e da sua relação com patologias relacionadas com padrões de ingestão errados. Nas aulas laboratoriais os estudantes terão a oportunidade de realizar ensaios de avaliação de comportamento de ingestão em modelos animais, ensaios relacionados com a análise sensorial dos alimentos, com particular foco na sensibilidade gustativa, bem como a aplicação de algumas técnicas laboratoriais (ex. ELISA, electroforese e imunohistoquímica) que lhes permitam conhecer e compreender a presença de alterações de sinais de apetite/saciedade em várias patologias. Por outro lado, a plataforma de ensino à distância Moodle, bem como meios computacionais, serão também usados de modo a permitir ainda que o estudo desta disciplina possa ser feito fora da sala de aula. Deste modo, pretende-se que estas aulas permitam ao estudante ser capaz de esclarecer dúvidas e debater questões de modo a integrar as matérias leccionadas, a estimular o raciocínio e interesse pela disciplina.

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

Teaching is based on lectures, where there is exposure and discussion of the mechanisms that regulate the intake and its relationship with diseases related to wrong eating patterns. In laboratory classes students will have the opportunity to perform assays to assess the ingestive behaviour in animal models, to perform tests related to the sensory analysis of foods, with particular focus on taste sensitivity, as well as to use some laboratory techniques (eg ELISA, electrophoresis and immunohistochemistry) which enable them to know and understand the presence of changes of appetite / satiety signals in several pathologies. On the other hand, the distance learning platform Moodle, as well as computational resources, will also be used to allow further study of this curricular unit outside the classroom. Thus, it is intended that these classes allow the student to be able to answer questions and discuss issues in order to integrate the subjects taught, to stimulate thinking and interest in the discipline.

3.3.9. Bibliografia principal:

Documentos disponibilizados na plataforma Moodle.

Levine AS, Billington CJ (1997) Why do we eat? A neural system approach. Annual Review of Nutrition 17: 597-619

Morton GJ, Cummings DE, Baskin DG, Barsh GS, Schwartz MW (2006) Central nervous system control of food

intake and body weight. Nature 443: 289-295

Guyton AC, Hall JE (2006) Textbook of Medical Physiology. Elsevier

Ogden J (2010) The psychology of eating: from healthy to disordered behavior. 2nd edition. Willey Blackwell

Mahan LK, Escott-Stump S (2008) Krause's Food & Nutrition Therapy. Elsevier

Alisson DB, Baskin ML (2009) Assessment methods for eating behaviors and weight-related problems.

Measures, theory and research. SAGE Publications

Mapa IV - Modelos Animais/Animal models

3.3.1. Unidade curricular:

Modelos Animais/Animal models

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

Paulo Guilherme Leandro de Oliveira, 41 horas

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

Joana Margarida Ferreira da Costa Reis, 11 horas

Célia Maria Miguel Antunes, 23 horas

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

Conhecimento das abordagens experimentais na investigação científica com relevo para a Biologia Humana que recorrem a modelos animais, isto é, a organismos, linhas celulares ou vírus nos quais a experimentação é eticamente admissível, dentro de limites normativos específicos para cada modelo.

Delimitação da adequação de cada modelo animal no que respeita às expectativas sobre a sua aplicabilidade a temas da Biologia Humana, com ênfase nos estudos de Biologia do Desenvolvimento.

Conhecimento das normas de segurança específicas para cada modelo.

Enquadramento do conhecimento a adquirir numa perspetiva histórica, ética e regulamentar que permita uma consciência informada dos limites que se impõem ao experimentador, assim como antecipar a necessidade de adaptação às evoluções desse enquadramento.

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

Knowledge of the experimental approaches in scientific research with relevance for Human Biology that use animal models, i. e., organisms, cell lines or viruses in which experimentation is ethically admissible, in the frame of regulatory norms specific for each model.

Outline on the suitability of each animal model with respect to the expectations on its applicability to Human Biology themes, with emphasis on studies of Developmental Biology.

Knowledge on the bio-safety rules associated with each animal model.

Contextualization of the knowledge to be acquired in a historical, ethical and regulatory perspective, enabling an informed conscience of the limits imposed on the experimenter, as well as anticipating the needs for adaptation to the evolution of such contextualization.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução (Paulo de Oliveira)

Filogenética da espécie humana e graus de comparação com os modelos animais

Progresso da genómica dos modelos animais e recursos bioinformáticos associados

Uma perspetiva geral dos modelos animais e sua utilidade

2. Bioética aplicada aos modelos animais (Paulo de Oliveira)

Fundamentos biológicos da bioética, aspetos éticos relativos ao manuseamento de animais utilizados em atividades didáticas e em experimentação científicas, estudo de casos

Tópico especial: materiais biológicos de origem humana

3. Regulamentos (Joana Reis)

Normas de seleção, manutenção, manuseamento e sacrifício de animais modelo

Tópico especial: conceito de animal experimental

4. Detalhe de exemplos relevantes

Murinos (Célia Antunes)

Outros modelos (Paulo de Oliveira)

3.3.5. Syllabus:

1. Introduction (Paulo de Oliveira)

Phylogenetics of the human species and levels of comparison with the animal models

Progress of the genomics of animal models and associated bioinformatics resources.

A general perspective of the animal models and their utility

2. Bioethics applied to animal models (Paulo de Oliveira)

Biological foundations of Bioethics, ethical aspects of handling animals utilized in didactical activities and scientific experimentation, study of cases

Special topic: biological materials of human origin

3. Regulations (Joana Reis)

Norms for selection, maintenance, handling and sacrifice of model animals
Special topic: concept of experimental animal
4. Details of relevant models
Murines (Célia Antunes)
Other models (Paulo de Oliveira)

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

O capítulo 1 permite estabelecer nos alunos um primeiro nível de familiaridade com os diferentes modelos animais, do ponto de vista da sua aplicabilidade e limitações inerentes, tanto do ponto de vista teórico como prático (neste último, tendo em conta sobretudo o custo-benefício da sua utilização, em linha com o que terá sido aprendido anteriormente na Unidade Curricular BIO2097 - Projecto/Investigação 1). Este capítulo introdutório é fundamental para que os alunos possam apreciar a importância dos modelos animais nos estudos de Biologia Humana em geral, e um requisito para os restantes capítulos.

Os capítulos 2 e 3 focam os enquadramentos ético e regulamentar, não só no presente mas também no historial mais relevante, de modo a perspetivar a atual situação em termos de evolução previsível das boas práticas no futuro. Ambos também, sob diferentes pontos de vista, analisam os princípios de segurança que presidem à experimentação com modelos animais.

O capítulo 4 particulariza a informação dos anteriores capítulos em modelos considerados especialmente relevantes, com destaque para os murinos. Este capítulo dá ainda a oportunidade de estender a aprendizagem prévia em Biologia do Desenvolvimento (BIO2027) ilustrando sistematicamente a importância dos modelos animais nos mais diversos aspetos desta área científica.

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

Chapter 1 conveys in the students a first level of familiarity with different animal models, from the point of view of their applicability and inherent limitations, from both theoretical and practical points of view (in the latter, taking into account mainly the cost-benefit relationships with their use, in line with previous learning in BIO2097 - Project/Research 1). This introductory chapter is fundamental for the students to grasp the importance of animal models in Human Biology studies as a whole, and a requisite for the remainder chapters.

Chapters 2 and 3 concentrate on the ethical and regulatory frameworks, not only in the present but also underlining relevant historical aspects, in order to give a perspective of the current status in terms of predictable evolution of norms of good practise in the future. Both as well, each from different points of view, analyse the safety principles that command experimentation with animal models.

Chapter 4 substantiates the information of preceding chapters in models considered especially relevant, with major incidence on murines. This chapter also gives the opportunity to widen the previous learning in Developmental Biology (BIO2027) illustrating systematically the importance of animal models in various aspects of this scientific area.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Sessões teóricas:

Apresentação e discussão dos temas propostos, incluindo a análise de textos. Apoio didático com materiais preparados pelos docentes

Sessões práticas:

Um protocolo de manipulação de murinos

Avaliação:

Provas escritas (frequências/exames/relatórios)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical sessions:

Presentation and discussion of the proposed themes, including analyses of texts. Didactic support with materials supplied by the professors

Practical sessions:

A protocol with manipulation of murines

Evaluation:

Written tests (continuous/final/reports)

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

Em grande parte os objetivos dependem duma sólida formação teórica, alicerçada a vários níveis de generalização, desde a exposição e discussão de conteúdos estruturantes, até à análise de documentos relevantes, quer sejam documentos normativos ou artigos de investigação, análise histórica, crítica deontológica, etc..

Contudo, é igualmente importante contactar diretamente com animais modelo, em concreto murinos, acompanhando e participando na manutenção e experimentação com os animais, obtenção de células para cultura, manutenção e testes nas células, e análises. Este contacto confere uma sensibilidade direta sobre diversos aspetos cobertos pelas sessões teóricas.

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

The objectives rely in a great measure on a solid theoretical learning, founded at various levels of

generalization, from the presentation and discussion of structuring contents, to the analyses of relevant documents, be it regulatory documents or research articles, historical analyses, deontological reviews, etc.. However, it is equally important to have a contact with animal models, namely murine, following and participating in the maintenance and experimentation with the animals, retrieval of cells for culture, cell maintenance and testing, and analyses. This contact provides a direct sensibility on diverse aspects covered by the theoretical sessions.

3.3.9. Bibliografia principal:

Bekoff, M. & Meaney, C. (1988). Encyclopedia of Animal Rights and Animal Welfare. West Fort.: Greenwood Press.
Goldim J. R. (2006). Bioética: Origens e Complexidade. Revista HCPA, 26(2):86-92
Neves, M. C. P. (1996). A Fundamentação Antropológica da Bioética. Bioética, 4(1):7 16.
Voipio, H.M , Baneux, P., Gomez de Segura, A., Hau, J. & Wolfensohn, S. (2008). Guidelines for the veterinary care of laboratory animals: report of the FELASA/ECLAM/ESLAV Joint Working Group on Veterinary Care. Laboratory Animals, 42, pp. 1-11.
Morton, D. B. & Hau, J. (2003). Welfare Assessment and Humane Endpoints. In Jann Hau & Gerald L. van Hoosier, Jr.H (eds), Handbook of Laboratory Animal Science, 2nd edition , Vol. I, Chapter 18, (pp. 457-486). CRC Press, Boca Raton.
Gilbert, C. L. & Kendrick, K M (1999). Sheep and Goats. In Trevor Poole (ed), The Care and Management of Laboratory Animals, 7th edition, Vol. I, Chapter 30,(pp. 489-502). Oxford: Blackwell Science.

Mapa IV - Empreendedorismo e Inovação/Entrepreneurship and Innovation

3.3.1. Unidade curricular:

Empreendedorismo e Inovação/Entrepreneurship and Innovation

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

Rui Manuel de Sousa Fragoso, 61 horas

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):

OBJECTIVOS:Dotar os alunos das matérias necessárias ao desenvolvimento de espírito empreendedor,criativo e inovador:espírito empreendedor e capacidade de identificar e compreender a importância da inovação;capacidade de interligar elementos do empreendedorismo e inovação;compreensão do processo empreendedor e os vários modelos e dinâmicas da inovação,criação do autoemprego.COMPETÊNCIAS:1.Intelectuais:trabalho em equipa;aprendizagem ao longo da vida;auto-organização de desempenho;espírito empreendedor;capacidade de tomada de decisão e resolução de problemas nos processos de gestão.2.Práticas:capacidade de abstração;intuição criativa;construção de modelos;espírito crítico.3.Interpessoais:aptidão na transmissão/receção de ideias e informações;o papel de agente de mudança;capacidade crítica e autocrítica;raciocínio transdisciplinar e integrado;facilidade de integrar e liderar equipas.4.Instrumentais:implementação e uso das tecnologias de informação e de comunicação de suporte à gestão.

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

*To endow the students with the necessary tools for the development of an entrepreneurial,creative and innovative spirit :
entrepreneurial spirit and capacity to identify and understand the importance of innovation;understanding the capacity of the entrepreneurial process process and explaining several models and dynamics of innovation;and, to develop competences for creation of the auto-employment or intra-entrepreneurship.For the achievement of its objectives it will be provided a group of instruments and techniques,with high academic rigour that allows to understand what is entrepreneurship and innovation and requiring to learn with a high degree of introspection as well as students own experience.For some,this course will constitute an opportunity for the acquisition of competences that allow them to acquire the skills of structuring an idea to create their own business.This course will allow the students to obtain: Intellectual,Practical,Interpersonal and instrumental competencies*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Módulo 1 -Introdução à Empreendedorismo e Inovação
a. Determinantes do Empreendedorismo
b. Análise e Comparação internacional do Empreendedorismo
c. O que é a Inovação: Os tipos de inovação
d. As Dinâmicas da Inovação
e. Comparação internacional da Inovação e a situação de Portugal
f. Empreendedorismo e Inovação
g. Intraempreendedorismo

Módulo 2 - Das Ideias ao Negócio: Qual o Processo

- a. Análise de Mercados
- b. Análise de ideias de negócio
- c. Estruturar uma ideia de negócio
- d. Jogos de simulação duma ideia de negócio

3.3.5. Syllabus:**Module 1 – Introduction to Entrepreneurship and Innovation**

- a. Determinants of Entrepreneurship
- b. International comparison and analyses of entrepreneurship
- c. What is innovation? Types of innovation
- d. Dynamics of innovation
- e. International comparison of innovation and situation of Portugal
- f. Entrepreneurship and innovation
- g. Intraentrepreneurship

Module 2 - From Ideas to Firm creation: The Process

- a. Analysis of Markets
- b. Analysis of business ideas
- c. Creating a viable business idea- the structuring process
- d. Simulation games- from ideas to business formation

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

Esta Unidade curricular pretende fornecer aos alunos um conjunto de competências que lhe permitam promover um espírito empreendedor e capacidade de identificar e compreender a importância da inovação e também saber como estruturar ideias de negócio que sejam inovadoras.

Estes objetivos são perfeitamente conseguidos através do conteúdo programático acima definido. Em primeiro lugar os alunos aprendem um pouco de empreendedorismo de ponto de vista teórico, passando pelos vários conceitos. Em seguida é apresentado as medidas de empreendedorismo em que é feita a análise comparativa do empreendedorismo.

Em seguida ser-lhes-ão fornecidas as definições e as ideias chave sobre inovação e mais uma vez é apresentada uma análise comparativa. Após a compreensão desses conceitos chaves de empreendedorismo e inovação, é explicado as personalidades que marcam os empreendedores de sucesso e também a importância de criatividade. Na aula são feitas vários “jogos” de forma a promover o espírito e a criatividade e uma abordagem “pró-ativa”.

Na sequência é feita uma análise mais aprofundada de inovação, incluindo não só inovação tecnológica mais também não tecnológica. As Dinâmicas de inovação são apresentadas, incluindo os modelos de inovação mais conceituados. Esta análise permite que o aluno pense em ideias de negócio do ponto de vista da inovação e da criatividade. Intraempreendedorismo como empreendedorismo dentro das organizações também é ensinado.

A secção programática seguinte apresenta noções fundamentais do processo de criação de empresas. Essa parte inicia-se com uma aprendizagem de como fazer uma análise de mercados, desde as estruturas do mercado, os custos de produção e os consumidores atuais e potenciais. Após a apreensão dos conhecimentos básicos de análise de mercados, é apresentado como avaliar ideias de negócio, diversas dimensões de análise - desde a existência ou não dum mercado, o grau de inovação, uma análise de risco, e aspetos fundamentais sobre a sustentabilidade de negócio. Será utilizado software para permitir fazer simulações de projeto empreendedor na aula.

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

This course would allow the students to acquire a set of competences that would promote an entrepreneurial spirit and a capacity to understand the importance of innovation as well to structure business ideas that are innovative.

These objectives were the basis of design the course structure. First the student learns about entrepreneurship from a theoretical viewpoint, where the different concepts of entrepreneurship are explained. Following this, are presented the ways to measure entrepreneurship as well as performed a comparative analysis of entrepreneurship of the different countries. Later key definitions of innovation are explained as well as international comparisons of innovation measures. Following an understanding of these fundamental concepts of entrepreneurship and innovation the course deals with entrepreneurial personality as well as the importance of creativity. In the class, the students would use a game format to promote creativity and have a pro-active attitude.

After this the course analyses the different Dynamics of innovation, both technology and non-technology, presenting some of the most well known models of innovation. This analyses permits the student to always think about entrepreneurship through the lens of innovation and creativity. Intraentrepreneurship as entrepreneurship within an organization would also be taught.

The section that follows then deals with the basics of business creation. It first deals with how to analyze markets, including an understanding of market structures, production costs, as well as identifying actual and potential consumers. Following this, the students would then study how to analyze new business ideas, from different dimensions- market potential, degree of innovation, risk analyses and fundamentals about business sustainability. Specially designed entrepreneurial games for simulation purposes would be used for a more

“real life” feel.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As sessões de ensino são teórico-práticas, combinando os conceitos com a sua aplicação a casos concretos. As sessões incluem discussão de casos, análise de ideias de negócios, elaboração de estratégia de inovação para uma empresa, pequenos trabalhos individuais e apresentação de casos e partilha e discussão de experiências.

A divulgação dos conteúdos na aula e da bibliografia (com a indicação dos textos fundamentais), é feita a antecedência de uma semana, através da página dos alunos na intranet da Universidade de Évora, para o efeito é a plataforma de e-learning da Universidade.: www.moodle.uevora.pt, criada para flexibilizar os ensinosa Universidade de Évora.

De acordo com o Regulamento Escolar Interno os alunos podem optar pelo regime de avaliação contínua ou pelo regime de exame.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching sessions are theoretical-practices, combining the concepts with its application to concrete cases. The sessions include cases discussion, elaboration of a business idea, elaboration of innovation strategy for a company, small individual works and presentation of cases, shares and discussion of experiences.

There would be made available all of the contents of class lecture notes and the bibliography (with the indication of the fundamental texts), one week before, through the students' page in the intranet of the University of Évora, using for the effect the platform e-learning of the University: www.moodle.uevora.pt

According to the Internal Regulation, the students could opt for a continuous evaluation regime or via an exam

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

Não existe um modelo mais reconhecido no nível internacional sobre a melhor forma de lecionar empreendedorismo e inovação. A utilização contínua de procura de exemplos concretos e a análise de casos reais, imediatamente enquadrada no seguimento da matéria lecionada, permite aos alunos terem não só uma fundamentação teórica e académica, mas também a noção da correspondência dessas matérias com o que passa num mundo do empreendedor.

Por outro lado, uma unidade curricular dada aos alunos que não são da área de gestão (ou economia) requer a análise de mercado, e para tal na aula seria procurada sempre jogos de simulação do ambiente “real” do mercado.

Durante o decorrer da disciplina, usamos também material de acesso aberto (open source), isto é, em forma de apresentações de vídeo, disponíveis no site de ensino aberto.

Maior ênfase é dada na elaboração duma ideia de negócio de diversas vertentes da análise, e sujeitar uma “pré-avaliação” da ideia pelos seus pares, na sala da aula.

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

In the area of entrepreneurship and innovation, there is no “model” of best practice with regards teaching of entrepreneurship. In tis course we consistently try to always use real life examples, case studies immediately following the theoretical material given in the class, with the aim of enabling the students to not only have a sound theoretical basis as well as academic analyses but also to be able to always make a connection with the real life of an entrepreneur.

Por outro lado, uma unidade curricular dada aos alunos que não são da área de gestão (ou economia) requer a análise de mercado, e para tal na aula seria procurada sempre jogos de simulação do ambiente “real” do mercado.

During the course of this program, we use also Open source material, mostly in the form of vídeo for the students to learn from other experiences.

Great emphasis is placed on the students to create their own business idea analyzed on different vertents as well as subjecting the idea to a “pre-avaliation” by the student peers, in the classroom.

3.3.9. Bibliografia principal:

Sarkar, S., (2013). Empreendedorismo e Inovação. Lisboa: Escolar Editora, 3ª edição

Drucker, P. F. (1985). Innovative and Entrepreneurship, Practice and Principles. Harper & Row, Publishers, Inc, Barringer, Bruce R. & Ireland, R. D. (2006). Entrepreneurship, Pearson Prentice-Hall.

Mapa IV - Cineantropometria/Kinanthropometry

3.3.1. Unidade curricular:

Cineantropometria/Kinanthropometry

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

Armando Manuel Mendonça Raimundo, 61 horas (T-30; TP-30; OT-1)

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):

Objetivos

- 1 - Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos sobre a alteração da morfologia humana ao longo dos anos;*
- 2 - Saibam as diferenças morfológicas entre os géneros, e quais os fatores que as determinam;*
- 3 - Possam determinar a composição corporal;*
- 4 - Saibam caracterizar os diferentes tipos morfológicos;*
- 5 - Compreendam os fatores que atualmente influenciam tendência secular do crescimento;*
- 6 - Percebam o que é a maturação, como avaliar o nível maturacional das crianças;*

Competências:

- 1 – Conseguir caracterizar o crescimento ao longo da vida do ser humano, associando à tendência secular da estatura;*
- 2 – Saber as causas do dimorfismo sexual e quais são as diferenças morfológicas entre os géneros;*
- 3 – Saber como varia ao longo da vida a composição corporal;*
- 4 - Saber avaliar os diferentes sujeitos recorrendo a técnicas antropométricas, e com estes dados, determinar a composição corporal assim como o tipo morfológico;*
- 5 - Conseguir determinar o nível maturacional;*

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

Objectives

- 1 - It is intended that the students acquire knowledge about changing the human morphology over the years;*
- 2 - Know the morphological differences between the genders, and the factors that determine them;*
- 3 - May determine body composition of different subjects;*
- 4 - Know characterize the different morphological types;*
- 5 - Understand the factors that currently influence secular trends;*
- 6 - Realize what's maturation as assessing the level of maturity of the children;*

Competences:

- 1 - Be able to to characterize growth over the life of the human being, linking the secular trends in height;*
- 2 - Know the causes of sexual dimorphism and what are the morphological differences between the genders;*
- 3 - Know how varies lifelong body composition;*
- 4 - Know to evaluate the different subjects using anthropometric techniques, and with these data, determine body composition as well as the morphological type;*
- 5 – Be able to determine the level of maturity*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- I – Crescimento e Proporcionalidade*
- II – Dimorfismo Sexual*
- III – Composição Corporal*
- IV – Tipologia Morfológica*
- V – Tendência secular do crescimento*
- VI - Maturação*
- VII – Composição Corporal Densitometria*
- VIII – Somatótipo*

3.3.5. Syllabus:

- I - Growth and Proportionality*
- II - Sexual dimorphism*
- III - Body composition*
- IV - Morphology Typology*
- V - Secular trends*
- VI - Maturation*
- VII - Body composition densitometry*
- VIII - Somatotype*

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

O primeiro ponto mencionado nos conteúdos programáticos permitirá ao aluno adquirir conhecimentos sobre a alteração da morfologia humana ao longo dos anos. O segundo objetivo será atingido com os conhecimentos transmitidos no segundo ponto. O terceiro e o sétimo ponto dos conteúdos programáticos permitirão ao aluno determinar a composição corporal dos diferentes sujeitos, assim como os fatores que influenciam a composição corporal. Quando se abordar o quarto e o oitavo ponto, permite-se que o aluno adquira a capacidade de caracterizar os diferentes tipos morfológicos existentes. O estudo da Tendência secular do crescimento no quinto ponto pretende viabilizar ao aluno a possibilidade de atingir o 5º objetivo. O sexto ponto dos conteúdos programáticos sobre a maturação, permite que os alunos percebam o que é a maturação, como avaliar o nível maturacional das crianças, e as implicações dos níveis diferentes níveis

maturacionais no âmbito das aprendizagens (sexto objetivo).

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

The first point mentioned in the syllabus will allow students to acquire knowledge about changing the human morphology throughout the years. The second objective of the course will be achieved with the knowledge transmitted in the second paragraph. The third and seventh point will enable the student to determine the body composition of different subjects, as well as factors that influence body composition. When approaching the fourth and eighth point of the syllabus, it allows the student to acquire the ability to characterize the different morphological types existent. The study of Secular trends in growth in the fifth paragraph aims to enable the student the opportunity to reach the 5th goal ie to dominate the factors that currently influence secular trends. The sixth paragraph on the maturation, allows students to see what is maturing, how to evaluate the level of maturity of the children, and the implications of different levels of maturity levels within learning (sixth goal).

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas decorrerão ao longo do Semestre Impar, sendo que por semana, haverá uma aula teórica e uma teórico-prática. Cada aula terá a duração de cento e vinte minutos, em regime de avaliação contínua, utilizando a sala como local de trabalho. Está previsto que o bloco de matéria seja constituído por um número aproximado de 15 sessões teóricas e 15 práticas. Além da exposição oral, pretende-se através do questionamento, controlar a aquisição dos conhecimentos por parte dos alunos.

A avaliação inclui questões colocadas nas aulas, avaliação escrita, através de uma frequência ou exame final, sendo os conteúdos das aulas práticas avaliados mediante exame oral obrigatório. Todos os alunos deverão ter no mínimo 9,5 valores em cada uma das componentes, caso contrário não poderão completar com sucesso a UC.

O trabalho dos alunos será orientado por objetivos específicos a atingir nos diferentes conteúdos programáticos.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The classes will take place along the Impar Semester, and per week there will be a lecture and a theoretical practical. Each class will last one hundred and twenty minutes, under continuous evaluation, using the room as a workplace. It is anticipated that the block of matter consists of an approximate number of 15 theoretical and 15 practical sessions. Besides the oral presentation is intended through questioning, controlling the acquisition of knowledge by students.

The assessment includes: questions during the classes, written evaluation through a test frequency or exam. The contents of practical classes will be evaluated through oral examination. All students must be at least 9.5 in each of the evaluation components, otherwise they cannot successfully complete the UC.

Student work will be guided by specific goals to be achieved in different programmatic contents.

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

Para a introdução dos conceitos e sua clarificação, de uma forma geral, recorre-se a aulas de cariz mais teórico. No entanto aliada à transmissão dos conhecimentos em aulas de cariz teórico, regista-se uma forte componente prática, na medida em que para suportar os trabalhos práticos, os alunos são motivados para a pesquisa bibliográfica e de bases de dados, em particular da b-on, especialmente focada em artigos publicados em revistas científicas com referee.

Esta unidade curricular pretende fornecer ferramentas práticas para a Avaliação e Controlo da das alterações dimensionais, de forma e de composição corporal ao longo do crescimento para ambos os sexos, em situações práticas de terreno. Neste sentido existe uma preocupação em promover sessões práticas, onde o uso de ferramentas baseadas em instrumentos simples, permita aos alunos uma atuação com significado na composição corporal. A preparação e elaboração de protocolos de avaliação antropométrica contarão com o apoio de bibliografia e do docente. Nestas aulas, os alunos devem participar ativamente no trabalho de grupo, na discussão dos resultados dos grupos e da turma e nas respetivas conclusões. Desta forma, aplicando uns aos outros os diversos protocolos, irão desenvolver competências nesta avaliação.

A avaliação continua através de frequências ou a avaliação final por exame, permitirá determinar o grau de aquisição dos alunos sobre as diversas matérias lecionadas.

A partir dos relatórios e das fichas realizadas nas aulas práticas e das outras formas de avaliação contínua, procurar-se-á promover a auto-avaliação, o aperfeiçoamento da aprendizagem individual dos alunos e ajustar o ensino. Os exames orais da componente prática do curso permitirão avaliar o domínio dos alunos nesta componente importante e fundamental da prescrição do exercício.

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

For the introduction of the concepts and their clarification, in a general way, it resorts to classes more theoretical nature. However coupled with the transmission of knowledge in classes of theoretical nature, there is a strong practical component, in so far as to support the practical work, students are motivated to search for literature and databases, in particular the b-on, specially focused on articles published in scientific journals with referee.

This unit curriculum aims to provide practical tools for the evaluation and control of the dimensional changes

of form and of body composition along the growth for both sexes, in practical situations of land. In this sense there is a concern to promote practice sessions, where the use of tools based on simple instruments, allow students acting with meaning in body composition. The preparation and drawing up protocols for anthropometric assessment will count with the support of bibliography and the teacher. In these classes, students must actively participate in group work, in the discussion of the results of the groups and the class and in their conclusions. In this way, by applying to each other the various protocols will develop skills in this evaluation.

The continuous assessment through frequencies or the final evaluation by examination, will determine the degree of acquisition of the students on the various materials science unattached.

From the reports and the records carried out in practical classes and other forms of continuous assessment, we will seek to promote self-assessment, the improvement of the learning of individual students and adjust the teaching. The oral examinations of the practical component of the course will allow them to assess the domain of students in this important and fundamental component of exercise prescription.

3.3.9. Bibliografia principal:

Forbes, G. B. (1987). Human body composition. Growth, Aging Nutrition, and Activity. New York: Springer-Verlag

Fragoso, I., & Vieira, F. (2000). Morfologia e Crescimento, F.M.H. Edições; Lisboa

Fragoso, I., & Vieira, F. (2000). Morfologia e Crescimento – Curso Prático. Lisboa. F.M.H. Edições.

Heyward, H.H., & Stolarczyk, L.M. (1996). Applied body composition assessment. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.

Malina, R. & Bouchard, C. (1991). Growth maturation and physical activity. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers

Mapa IV - Pensamento Crítico e Argumentação/Critical Thinking and Argumentation

3.3.1. Unidade curricular:

Pensamento Crítico e Argumentação/Critical Thinking and Argumentation

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

Ricardo Jorge Rodrigues dos Santos, 61 horas

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):

A formação básica em pensamento crítico pretende contribuir para um melhor desempenho dos estudantes sempre que eles tenham de:

- reagir criticamente ao que lêem em livros, revistas, jornais ou na internet;*
- julgar a qualidade de um discurso ou de uma palestra;*
- participar activamente em aulas e seminários;*
- construir um argumento próprio;*
- escrever um ensaio em defesa de uma conclusão.*

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

This course on critical thinking intends to contribute to a better performance of students whenever they have:

- to critically react to what they read in books, journals, newspapers or on the internet;*
- to judge the quality of a speech or of a lecture;*
- to actively participate in classes and seminars;*
- to build an argument of their own;*
- to write an essay in defense of a certain conclusion.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Identificação de questões, posições e argumentos

Argumentos: conclusões e razões

Premissas implícitas

Conclusões intermédias

A linguagem: vagueza e ambiguidade

Definições

Factos e valores

Juízos objectivos e subjectivos

Representar argumentos em diagramas

A conclusão segue-se das premissas?

Probabilidade nas premissas

Induções fortes e fracas

Princípios da discussão racional

Erros comuns na avaliação de premissas

Apelos bons e maus à autoridade
Confundir a pessoa com o argumento
Teses disjuntivas e como se negam
Teses condicionais e como se negam
Condições necessárias e suficientes
Raciocinar a partir de hipóteses
Raciocínio contrafactual
Objectar e refutar
Apresentar e julgar contra-exemplos
Apelos à emoção
Falácias formais e falácias a respeito do conteúdo
Raciocínio por analogia
Números: gráficos e médias
Generalizar: detectar amostras não representativas e generalizações abusivas
Generalizar: margem de erro e nível de confiança
Raciocínio causal: causas, efeitos e condições normais

3.3.5. Syllabus:

Identification of questions, positions and arguments
Arguments: conclusions and reasons
Implicit premises
Intermediary conclusions
Language: vagueness and ambiguity
Kinds of definitions
Facts and values
Objective and subjective judgements
Representing arguments with diagrams
Does the conclusion follow from the premises?
Probability in the premises
Strong and weak inductions
Principles of rational discussion
Common mistakes in the assessment of premises
Appeals to authority
Mistaking the person for the argument
Disjunctive and conditional claims, and how to deny them
Necessary and sufficient conditions
Reasoning from hypothesis
Contrafactual reasoning
Objecting and refuting
Presenting and assessing counter-examples
Appeals to emotion
Fallacies: formal and with respect to content
Reasoning by analogy
Numbers: graphs and averages
Generalizing: detecting non-representative samples
Generalizing: margin of error and confidence level
Causal reasoning: causes, effects, normal conditions

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

As competências cognitivas de Pensamento Crítico dizem respeito à prática argumentativa através da qual tentamos mostrar que aquilo que propomos ou defendemos está correcto ou é melhor do que alguma alternativa. São competências para lidar com argumentos, i.e. com tentativas de persuadir alguém, oferecendo-lhe razões para que acredite nalguma coisa, aceite uma teoria, concorde com uma decisão ou adopte um modo de agir. O objectivo é desenvolver o hábito de pedir argumentos e a capacidade de os analisar e avaliar de modo útil: saber colocar questões, formular objecções, detectar ambiguidades, formulações vagas e falácias, comparar argumentos opostos, propor uma refutação ou reconhecer quando foram eliminadas as dúvidas razoáveis. Mas o objectivo é também ajudar os estudantes a construir os seus próprios argumentos, baseados em pesquisa adequada. Os conteúdos programáticos estão de acordo com a bibliografia de referência e são os mais relevantes para os objectivos propostos.

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

The cognitive skills of Critical Thinking relate to the argumentative practice in which we try to show that what we say is right or better than some alternative. They are skills to deal with arguments, i.e. with ways of trying to convince someone, giving him reasons to believe something, to accept a theory, to agree with a decision or to follow a course of action. We aim that students develop the habit of asking for arguments and that they be able to analyze and assess them productively; that they be able to ask questions, to raise objections, to detect ambiguities, vague expressions and fallacies, to confront contrary arguments, to build a refutation or to recognize when reasonable doubts have been eliminated. But the aim is also to help students in building their own arguments, based on adequate research. The syllabus follows the main contents of the best textbooks,

and includes the items that are more relevant to the aims of the course.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Exposição.
Análise de técnicas argumentativas.
Discussão de exemplos.
Ensaios e provas escritas.*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Lecturing.
Analysis of argumentative techniques.
Discussion of examples.
Written tests and essays.*

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

Os métodos de ensino previstos servem o cumprimento dos objetivos.

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

The teaching methods proposed are the adequate ones to achieve the aims of the course.

3.3.9. Bibliografia principal:

Cottrell, S. (2005). Critical Thinking Skills: Developing Effective Analysis and Argument. Palgrave MacMillan.

- Browne, M.N. & Keeley, S.M. (2007), Asking the Right Questions: A Guide to Critical Thinking. Pearson Prentice Hall.

- Epstein, R.L. (2006). Critical Thinking. Thomson Wadsworth.

- Bowel, T. & Kemp G. (2005). Critical Thinking: A Concise Guide. Routledge.

- Fisher, A. (2004). The Logic of Real Arguments. Cambridge University Press.

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 - Vladimir Alekseevitch Bushenkov

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

Vladimir Alekseevitch Bushenkov

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

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

Mapa V - Peter Joseph Michael Carrott

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Peter Joseph Michael Carrott

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Associado ou equivalente

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

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

Mapa V - Célia Maria Miguel Antunes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Célia Maria Miguel Antunes

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa V - António Manuel Teixeira Martins do Canto

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
António Manuel Teixeira Martins do Canto

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):*100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Ana Cristina Bugalho Oliveira Rodrigues Costa****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Cristina Bugalho Oliveira Rodrigues Costa***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - David Leonard Berry****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***David Leonard Berry***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Paula Cristina Gonçalves Galacho****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Paula Cristina Gonçalves Galacho***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***<sem resposta>*

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Orlando da Silva Lopes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Orlando da Silva Lopes***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Maria Amely Zavattieri****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Amely Zavattieri***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Maria Manuela Queiroz Martins Mantero Moraes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Manuela Queiroz Martins Mantero Moraes***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>*

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

<sem resposta>

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Carla Sofia Borges Pinto da Cruz Ferreira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Carla Sofia Borges Pinto da Cruz 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 Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Fernando Manuel Salvado Capela e Silva****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Fernando Manuel Salvado Capela e Silva***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Dulce Maria de Oliveira Gomes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Dulce Maria de Oliveira Gomes***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada**

em A1):

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Isabel Solange Martins de Oliveira

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

Isabel Solange Martins de Oliveira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Paulo Guilherme Leandro de Oliveira

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

Paulo Guilherme Leandro de Oliveira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria Teresa Ribeiro Matos Fernandes Rocha Pereira

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

Maria Teresa Ribeiro Matos Fernandes Rocha Pereira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Teresa Alexandra da Silva Ferreira

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

Teresa Alexandra da Silva 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 Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - João Manuel Valente Nabais

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

João Manuel Valente Nabais

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria José Abrantes Bule**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria José Abrantes Bule***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):*Escola Superior de Enfermagem S. João de Deus***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 - Luís Manuel Cardoso Vieira Alho****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luís Manuel Cardoso Vieira Alho***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Isabel Maria de Oliveira Brito****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Isabel Maria de Oliveira Brito***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100*

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

Mapa V - Carlos José Manaia Sinogas

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Carlos José Manaia Sinogas

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa V - Ana Maria Leitão Pinto da Fonseca

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ana Maria Leitão Pinto da Fonseca

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

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

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 - Ricardo Jorge Rodrigues dos Santos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ricardo Jorge Rodrigues dos Santos

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

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
Escola de Ciências Sociais

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):*100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - João Tiago Reis Pedroso de Lima****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João Tiago Reis Pedroso de Lima***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola de Ciências Sociais***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - António Manuel Neto Vaz****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***António Manuel Neto 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 Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Ana Maria Aguiar Frias****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Maria Aguiar Frias***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Escola Superior de Enfermagem S. João de Deus*

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 - Eduardo Nuno Picoto Lopes Barata****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Eduardo Nuno Picoto Lopes Barata***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Maria Manuela Monteiro Grazina****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Manuela Monteiro Grazina***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Coimbra***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Faculdade de Medicina***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***20***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Manuel Galvão de Melo e Mota****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Manuel Galvão de Melo e Mota***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>*

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa V - Diogo Francisco Caeiro Figueiredo

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Diogo Francisco Caeiro Figueiredo

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Catedrático ou equivalente

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

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

Mapa V - Hélder Carola Espiguiinha Cortes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Hélder Carola Espiguiinha Cortes

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
75

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

Mapa V - Rui Manuel Alves Ferreira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Rui Manuel Alves Ferreira

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

em A1):

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Isabel Maria Simão Alves Pereira Ferreira

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

Isabel Maria Simão Alves Pereira 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 Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria do Rosário Martins

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

Maria do Rosário Martins

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Elsa Cristina Carona de Sousa Lamy

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

Elsa Cristina Carona de Sousa Lamy

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):

Instituto de Investigação e Formação

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Joana Margarida Ferreira da Costa Reis

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

Joana Margarida Ferreira da Costa Reis

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Rui Manuel de Sousa Fragoso

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

Rui Manuel de Sousa Fragoso

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

<sem resposta>

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

Escola de Ciências Sociais

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Armando Manuel Mendonça Raimundo**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Armando Manuel Mendonça Raimundo***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

100

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular 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
Vladimir Alekseevitch Bushenkov	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Peter Joseph Michael Carrott	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Célia Maria Miguel Antunes	Doutor	Bioquímica - especialidade Biofísica Celular	100	Ficha submetida
António Manuel Teixeira Martins do Canto	Doutor	Bioquímica	100	Ficha submetida
Ana Cristina Bugalho Oliveira Rodrigues Costa	Doutor	Bioquímica	100	Ficha submetida
David Leonard Berry	Doutor	Física	100	Ficha submetida
Paula Cristina Gonçalves Galacho	Doutor	Química	100	Ficha submetida

Orlando da Silva Lopes	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Maria Amely Zavattieri	Doutor	Biotecnologia Vegetal	100	Ficha submetida
Maria Manuela Queiroz Martins Mantero Moraes	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Carla Sofia Borges Pinto da Cruz Ferreira	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Fernando Manuel Salvado Capela e Silva	Doutor	Biologia/Biology	100	Ficha submetida
Dulce Maria de Oliveira Gomes	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Isabel Solange Martins de Oliveira	Doutor	Bioquímica	100	Ficha submetida
Paulo Guilherme Leandro de Oliveira	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Maria Teresa Ribeiro Matos Fernandes Rocha Pereira	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Teresa Alexandra da Silva Ferreira	Doutor	Química / Chemistry	100	Ficha submetida
João Manuel Valente Nabais	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Maria José Abrantes Bule	Mestre	Sociologia	100	Ficha submetida
Luís Manuel Cardoso Vieira Alho	Doutor	Ciências Biológicas	100	Ficha submetida
Isabel Maria de Oliveira Brito	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Carlos José Manaia Sinogas	Doutor	Bioquímica	100	Ficha submetida
Ana Maria Leitão Pinto da Fonseca	Mestre	Ciências de Enfermagem	100	Ficha submetida
Ricardo Jorge Rodrigues dos Santos	Doutor	Filosofia	100	Ficha submetida
João Tiago Reis Pedroso de Lima	Doutor	Filosofia/Philosophy	100	Ficha submetida
António Manuel Neto Vaz	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Ana Maria Aguiar Frias	Doutor	Psicologia	100	Ficha submetida
Eduardo Nuno Picoto Lopes Barata	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Maria Manuela Monteiro Grazina	Doutor	Ciências Biomédicas (especialização Bioquímica e Genética Humana) / Biomedical Sciences (specialization Biochemistry and Human Genetics)	20	Ficha submetida
Manuel Galvão de Melo e Mota	Doutor	Plant Pathology	100	Ficha submetida
Diogo Francisco Caeiro Figueiredo	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Hélder Carola Espiguiha Cortes	Doutor	Ciências Veterinárias	75	Ficha submetida
Rui Manuel Alves Ferreira	Doutor	Química, Toxicologia Bioquímica/ Chemistry, Biochemical Toxicology	100	Ficha submetida
Isabel Maria Simão Alves Pereira Ferreira	Doutor	Bioquímica /Biochemistry	100	Ficha submetida
Maria do Rosário Martins	Doutor	Química (Espec. em Bioquímica) Chemistry (Biochemistry)	100	Ficha submetida
Elsa Cristina Carona de Sousa Lamy	Doutor	Zootecnia/Zootechnics	100	Ficha submetida
Joana Margarida Ferreira da Costa Reis	Doutor	Ciências Veterinárias	100	Ficha submetida
Rui Manuel de Sousa Fragoso	Doutor	Gestão de Empresas	100	Ficha submetida
Armando Manuel Mendonça Raimundo	Doutor	Motricidade Humana	100	Ficha submetida
João Manuel Álvares Oliveira Bernardo	Doutor	Biologia - especialidade Ecologia e Biossistemática	100	Ficha submetida
(40 Items)			3895	

<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:	38	97.6

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):	37	95

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):	18	46.2
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE):	6	15.4

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:	38	97.6
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):	2	5.1

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente atualização:

Com uma periodicidade trienal, a avaliação de desempenho tem por base as funções gerais dos docentes consagradas na alínea b) do n.º 2 do artigo 74.º -A do ECDU e no artigo 25.º -A do ECPDPESP, incidindo sobre as seguintes vertentes: i) Ensino; ii) Investigação, Criação Cultural e Artística; iii) Extensão Universitária, Divulgação Científica e Valorização do Conhecimento; e, iv) Gestão Universitária.

A classificação do triénio em cada vertente é dada pela soma dos pontos obtidos pelo avaliado nos indicadores de cada vertente, tendo em conta as pontuações que qualificam cada indicador. A avaliação final do triénio expressa-se, em termos de quatro menções qualitativas: excelente, relevante, adequado e inadequado, que resulta das atividades do docente recolhida através de um processo de autoavaliação. O resultado da avaliação em cada indicador que integra cada vertente é do conhecimento do avaliado, o que constitui um instrumento para gestão da sua atividade e de melhoria ao longo do período de avaliação.

A autoavaliação tem como objetivo envolver o avaliado no processo de avaliação, o qual pode, nesta fase, prestar toda a informação que considere relevante e informar o respetivo avaliador das suas expectativas relativamente ao período em avaliação. O processo de autoavaliação concretiza-se pela inserção no formulário de avaliação dos elementos que o avaliado considere relevantes no âmbito dos indicadores de cada uma das vertentes de avaliação.

De modo a facilitar a melhoria do desempenho, o regulamento prevê que a inserção dos elementos de autoavaliação seja efetuada anualmente, por cada avaliado, de 1 a 31 de Janeiro de cada ano do triénio em avaliação. Os elementos introduzidos em cada ano referem-se à atividade do ano anterior e podem ser utilizados pelas diferentes estruturas da Universidade em que o docente participe na elaboração de relatórios de atividades da respetiva estrutura. Em termos individuais este procedimento permite ao docente planear de forma rigorosa a atividade dos anos seguintes, constituindo por isso um instrumento de avaliação e também de melhoria de desempenho.

4.3. Teaching staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating:

The performance assessment evaluation is based on the general functions of the teachers, enshrined in paragraph b), no. 2 of article 74-A of ECDU and article 25-A of ECPDPESP, focusing on following aspects: i) Education; ii) Research and Artistic and Cultural Creation; iii) University Extension, Scientific Dissemination and Enhancement of Knowledge.

The classification of three years on each side is given by the sum of points obtained by the individual indicators for each part, taking into account the scores that are assigned to each indicator. The final assessment of three year period is expressed in terms of four qualitative terms: excellent, relevant, appropriate and inappropriate, resulting from the activities of the teacher collected through a self-assessment process.

The assessment result for each indicator that integrates every aspect of knowledge is assessed, which is a tool for managing and improving their activity throughout the assessment period.

The self-assessment is intended to engage the evaluated in the assessment process, which can at this stage provide any information it considers relevant and shall inform the the evaluator of their respective expectations for the period under review. The self-assessment process is realized by the insertion in the form of assessment of the individual elements that it considers relevant in the context of the indicators of each component of assessment.

In order to facilitate performance improvement, the regulation provides that the insertion of the elements of self-assessment is performed annually by each assessed from 1 to 31 January in each year of the triennial evaluation. The elements introduced each year refer to the activity of the previous year and can be used by the different structures of the University in which the teacher participates in the activities reporting of structure. In individual terms this procedure allows the teacher to plan accurately the activity of the following years, it constitutes an instrument of evaluation and also improvement of performance.

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. Pessoal não docente afecto ao ciclo de estudos:

Técnicos superiores: 3 (Mónica de Oliveira Ribeiro Machado Pedroso de Lima; Elsa Maria Nogueira Policia Ganhão, Maria Otilia Ferreira Miralto).

Assistentes Técnicos: 8: Secretariado (Maria da Conceição Eduardo Varela Baltazar); Apoio laboratorial : (Gertrudes Antónia Valente Mariano, Manuel Joaquim Querido Cândido, Maria Gertrudes Grenho Machado Batista, Maria Inácia Macedo Caetano Ferreira, Maria JesuinaVieira Mósca, Maria Custódia Fanica Canivete Caramelo, Anabela Conceição Guerra Charrua Cabeça)

Engenheiro Informático: 1 (José Luís Pombinho).

5.1. Non teaching staff allocated to the study programme:

Higher technicians: 3 (Mónica de Oliveira Ribeiro Machado Pedroso de Lima; Elsa Maria Nogueira Policia Ganhão, Maria Otilia Ferreira Miralto)

Technical Professionals: 8. Administrative (Maria da Conceição Eduardo Varela Baltazar); Laboratory

Assistent : (Gertrudes Antónia Valente Mariano, Manuel

JoaquimQuerido Cândido, Maria Gertrudes Grenho Machado Batista, Maria Inácia Macedo Caetano Ferreira, Maria Jesuina Vieira Mósca, Maria Custódia Fanica Canivete Caramelo, Anabela Conceição Guerra Charrua Cabeça)

Electrotechnical Engeneering: 1 (José Luís Pombinho).

5.2. Instalações físicas afectas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.):

Salas de aula: 20 (800m2); Anfiteatros: 5 (500m2); Laboratórios de ensino e investigação: 20 (1000m2); Bibliotecas: 6 (2010m2); Reprografias: 4 (385m2); Salas de informática: 6 (367 m2); Salas de estudo: 11 (467m2).

Outras Infraestruturas: Salas de docentes, Papelaria e Centro de Cópias da Associação Académica, Núcleo de Apoio ao Estudante, Istoteca, 5 Refeitórios com 826 lugares, 6 Bares, 1 Restaurante, 9 Residências com 574 camas, Serviço de Lavandaria, Apoio médico (consultas de clínica geral, ginecologia/obstetrícia, oftalmologia),

Centro de Intervenção Psicológica, Escola de Línguas, Diversos equipamentos desportivos, Serviço de transportes, entre outras.

5.2. Facilities allocated to and/or used by the study programme (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.):

Classrooms: 20 (800m²); Amphitheatres: 5 (500m²); Teaching and Research Laboratories: 20 (1000m²); Libraries: 6 (2010m²); Reprographics: 4 (385m²); Computer rooms: 6 (367 m²); Study rooms: 11 (467m²). Other Infrastructure: Teaching rooms, Copy Center, Istoteca, 5 Canteen with 826 seats, 6 bars, a restaurant, 9 Residences with 574 beds, Laundry Service, Medical support (consultations general practice, obstetrics/gynecology, ophthalmology), Center for Psychological Intervention, School of Languages , various sporting equipment, transport services, among others.

5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs):

Foi criado um Laboratório de Biologia Humana, que a par do Laboratório de Bioquímica, está equipados com os meios adequados para a realização de várias técnicas de Biologia Celular e Biologia Molecular, designadamente, câmara de fluxo laminar, histologia, imuno-histoquímica, microscopia fotónica, electroforese, cultura de células, espectrofotometria, centrifugações etc. Adicionalmente as salas de informática existentes estão devidamente apetrechadas com um número suficiente de computadores, e com ligação à internet.

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):

It was created a Human Biology Laboratory, which with the Laboratory of Biochemistry, is equipped with appropriate means for carrying out various techniques of Cellular and Molecular Biology, in particular, laminar flow, histology, immunohistochemistry, light microscopy, electrophoresis, cell culture, spectrophotometry, centrifugation, etc. Additionally the existing computer rooms are properly equipped with a sufficient number of computers, with internet connection.

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
Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas (ICAAM)	Good	Universidade de Évora	Classificação em 2014 - 15
Centro de Neurociências e Biologia Celular (CNC) da Universidade de Coimbra	Excellent (2013)	Universidade de Coimbra	Em avaliação (2ª fase)
Centro de Investigação em Antropologia e Saúde (CIAS)	Excellent (2013)	Universidade de Coimbra	Em avaliação (2ª fase)

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/7aad8dea-66ab-2003-2a9d-5436f9b74794>

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:

MP.2011.2.1.RESTORATION-Resorbable Ceramic Biocomposites for Orthopaedic and Maxillofacial Applications

HALINE-Health Impacts of Airborne ALergen Information Network-EAHC 20081107 II.5.1

PTDC/HIS-ARQ/120236/2010.HEROICA:Saúde e Alimentação na Ibéria Romana

PTDC/EME-PME/112910/2009.Componentes cerâmicos de nitreto de silício revestidos por diamante cvd nanocristalino para prótese total da anca-HIPCerDiam

PTDC/EME-PME/105465/2008.Sistema de alimentação fisiológica para avaliação in vivo do comportamento de

implantes ósseos

NANO/NMED-SD/0156/2007.Implantes inteligentes utilizando bionanocompósitos-simbio

PTDC/EME-PME/70824/2006.Componente femoral da prótese de anca para aquisição de descolamento in vivo.

PTDC/SAU-ESA/70526/2006.Estudo nacional de prevalência de obesidade infantil em portugal,alterações 2002 a 07.

POCI/SAU-BMA/60287/2004.Otimização e fabrico rápido de engineering scaffolds para crescimento ósseo

POCTI/ESP/43238/2001.Estudo nacional de prevalência de obesidade na infância

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:

MP.2011.2.1.RESTORATION-Resorbable Ceramic Biocomposites for Orthopaedic and Maxillofacial Applications

HALINE - Health Impacts of Airborne ALergen Information Network - EAHC grant agreement 20081107 II.5.1

PTDC/HIS-ARQ/120236/2010. HEROICA: Health and Edibles in Roman Iberia

PTDC/EME-PME/112910/2009. Silicon nitride ceramic components coated with nanocrystalline CVD diamond for total hip replacement – HPCerDiam

PTDC/EME-PME/105465/2008. Physiologic supply system for in vivo evaluation of bone implants behaviour.

NANO/NMED-SD/0156/2007. Smart joint implants using bionanocomposites-SIMBIO

PTDC/SAU-ESA/70526/2006. Portuguese prevalence study of obesity in childhood, changes from 2002-2007

PTDC/EME-PME/70824/2006. Hip femoral prosthesis for in vivo loosening data acquisition

POCI/SAU-BMA/60287/2004. Optimisation and rapid fabrication of engineering scaffolds for bone ingrowth

POCTI/ESP/43238/2001. Portuguese prevalence study of obesity in childhood. The role of socio-demographic factors

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:

Esta oferta formativa corresponde a uma reformulação de um ciclo de estudos que de 2009 na Universidade de Évora cujo objetivo se insere na missão na Universidade de Évora, conforme referenciado no ponto 3.1.3, e perspetiva responder a necessidade crescente de profissionais com capacidades técnicas e científicas em Biologia Humana, com particular interesse no âmbito da melhoria da qualidade de vida e bem-estar humanos (ponto 3.1.1).

No ponto 12.3 são indicadas algumas das oportunidades criadas pela implementação deste curso.

7.1. Describe these activities and if they correspond to the market needs and to the mission and objectives of the institution:

This proposal is a reformulation of a former course in Human Biology, offered by the University of Évora since 2009 and one of the objectives is included in the mission of the University as referred in section 3.1.3. It aims to respond to an increasing need of professionals with technical and scientific specialization in Human Biology, with a particular focus in the improvement of the human quality of life and care (section 3.1.1.).

In Section 12.3 are indicated some of the opportunities created by the implementation of this course.

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:

Por ser um 1º ciclo que confere uma formação de banda larga, os dados existentes até ao momento (estrutura curricular anterior) indicam que a maioria dos estudantes enveredou por 2ºs ciclos, predominantemente, nas áreas de Genética, Bioquímica e Ciências Biomédicas. Os dados relativos à empregabilidade são ainda escassos, pois formaram-se até ao momento 34 diplomados, 11 dos quais terminaram os estudos há apenas 2 meses.

Prevê-se que a empregabilidade seja semelhante a outros licenciados nas áreas das Ciências da Vida.

8.1. Evaluation of the graduates' employability based on Ministry of Economy data:

This is a broad band BsC graduation and the data available for the moment (former curricular programme) indicate that the majority of the students continued to Master degrees, predominantly in the areas of Genetics,

*Biochemistry and Biomedical Sciences. The employability data are still scares since there are only 34 graduates (11 of them finished their degrees in the last 2 months).
A level of employability comparable to other courses in Life Sciences is anticipated.*

8.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES):

O plano curricular apresentado é significativamente diferente do anterior do ponto de vista da organização estrutural, mantendo porém os objetivos.

O preenchimento de vagas foi variável entre 2009 e 2014, para o plano curricular em funcionamento, tendo no entanto sido preenchidas a maioria das mesmas (ver análise swot) e perspetivamos uma melhoria significativa na atratividade do novo plano de estudos aqui proposto.

8.2. Evaluation of the capability to attract students based on access data (DGES):

He curricular plan here presented is significantly different from the former one considering its organizational structure, maintaining however its objectives and focus.

Although an irregular vacancy filling between 2009 and 2014, it has been satisfying (see SWOT analysis) and it is anticipated an substantial enhancement of the course attractiveness of this new proposal.

8.3. Lista de eventuais parcerias com outras instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

Não aplicável

8.3. List of eventual partnerships with other institutions in the region teaching similar study programmes:

Not applicable

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 curso de 1º Ciclo em Biologia Humana tem um total de 180 ECTS distribuídos por 3 anos/6 semestres curriculares de trabalho dos alunos, de acordo com o estabelecido no artigo 9º do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março.

9.1. Justification of the total number of ECTS credits and of the duration of the study programme, based on articles no.8 or 9 (1st cycle), 18 (2nd cycle), 19 (integrated master) and 31 (3rd cycle) of Decreto-Lei no. 74/2006, March 24th:

The 1st cycle course in Human Biology has a total of 180 ECTS spread over three years/six semesters of students' work, in accordance with the provisions of Article 9 of Dec.Law No. 74/2006, 24 March.

9.2. Metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares:

O cálculo dos ECTS teve por base o artigo 9º do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março, reuniões com docentes com experiência deste tipo de ensinios, e a colaboração de alunos de cursos similares, bem como as recomendações da Escola de Ciências e Tecnologia de atribuir às unidades curriculares da sua responsabilidade, um número de créditos de 3 ECTS, ou múltiplos destes. Assim, e sem comprometer os objectivos do curso e a coerência científica das diferentes disciplinas, a atribuição do número de créditos obedeceu aos seguintes critérios:

a) distribuição equilibrada de ECTS por semestre (30 ECTS/semestre);

b) natureza multi e interdisciplinar do curso;

c) existência de unidades curriculares na Universidade de Évora cujos conteúdos programáticos fossem considerados adequados;

d) importância atribuída à componente experimental;

e) importância atribuída à componente de investigação;

f) distribuição de ECTS que assegurassem a aceitação em programas de 2º ciclo na área das Ciências da Vida/Biomédicas.

9.2. Methodology used for the calculation of the ECTS credits of the curricular units:

In addition to legal provisions (Article 9 of Dec.-Law 74/2006, 24 March), meetings with teachers with experience of this kind of teaching, and collaboration with students of similar courses, as well as recommendations of the School of Science and Technology, suggesting, to courses of their responsibility, a number of 3 ECTS credits, or multiples thereof. Based on these conditions, and without compromising the objectives of the course and scientific consistency of the diferente courses, the assignment of the number of credits according to the following criteria:

a) even distribution of ECTS per semester (30 ECTS/semester);

- b) multidisciplinary and interdisciplinary course;*
- c) there are courses at the University of Évora whose syllabuses were considered adequate;*
- d) the amount allocated to the experimental;*
- e) emphasis on research componente;*
- f) distribution of credit to guarantee acceptance into 2nd cycle programs in the area of Life Sciences/Biomedical Sciences.*

9.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares:

Para a atribuição de número de créditos a cada unidade curricular teve-se em consideração a própria experiência dos docentes no que respeita à carga horária semanal necessária para cada uma das unidades curriculares, incluindo o acompanhamento tutorial e tempo dedicado ao estudo autónomo dos estudantes. O método de cálculo baseia-se nas conclusões de reuniões e opiniões dos anteriores alunos relativamente a discrepâncias de critério e ao relativo desequilíbrio que existia nalgumas unidades curriculares no plano de curso anterior.

9.3. Process used to consult the teaching staff about the methodology for calculating the number of ECTS credits of the curricular units:

For the allocation of the number of credits to each course unit it was taken into consideration the experience of teachers in relation to weekly working hours required for each of the units, including tutorial follow-up and time devoted to students' self-study. The calculation method for the ECTS for each course unit is based on findings resulting from meetings and complaints of students regarding discrepancies in criteria and the relative imbalance that existed in some courses at the level of the previous plan of study.

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:

A nível nacional não existem formações de 1º ciclo com designação e conteúdos equivalentes. No que diz respeito a Universidades europeias foram tidos em conta alguns planos de estudos de Biologia Humana ("Human Biology") e em Ciências Biomédicas, designadamente das Universidades de Liverpool, de Birmingham e de Liège.

10.1. Examples of study programmes with similar duration and structure offered by reference institutions of the European Higher Education Area:

At national universities this is a unique course. At international level: European universities with some curricula of Human Biology and Biomedical Sciences, including the Universities of Liverpool, Birmingham and Liege.

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

Como referido anteriormente, a nível nacional não existe nenhum curso de licenciatura com a designação de Biologia Humana (na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa é oferecido um 2º Ciclo em Biologia Humana e Ambiente). Contudo, o enquadramento, os objectivos propostos e as competências a adquirir pelos estudantes, permitem comparar esta formação com outras existentes no espaço nacional, nomeadamente Ciências Biológicas e da Saúde (U. Açores), Ciências Biomédicas (U. Aveiro), Ciências Biomédicas (U. Algarve) e Ciências da Saúde (Universidade de Lisboa). Contudo, estas formações estão vocacionadas para a área da saúde, enquanto a aqui proposta pretende conferir formação de banda larga. A análise destes cursos permitiu concluir que, embora haja algumas diferenças nos planos de estudos, muito provavelmente devidas aos objectivos e aos recursos humanos existentes em cada uma das Universidades, uma formação sólida em anatomo-fisiologia humana, genética, fisiopatologia, e outras ciências básicas, em ambas as vertentes teórica e prática, são fundamentais para a compreensão dos mecanismos, aos níveis molecular e celular, dos fenómenos vitais, na biologia da saúde e na doença. De referir ainda que para o estabelecimento dos objectivos e do plano do curso em Biologia Humana foram tomadas em consideração as indicações e recomendações do Colégio de Biologia Humana e Saúde da Ordem dos Biólogos. No que diz respeito a Universidades europeias foi feita a comparação com cursos do mesmo nível em Biologia Humana ("Human Biology") e em Ciências Biomédicas, designadamente das Universidades de Liverpool, de Birmingham e de Liège, confirmando o paralelismo de conteúdos e objectivos, sendo de destacar o denominador comum relativamente à formação em anatomo-fisiologia humana, genética, e bases biológicas das doenças.

10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study programmes offered by reference

institutions of the European Higher Education Area:

As mentioned earlier, there is no national degree course with the appointment of Human Biology (College of Science, University of Lisbon, with a 2nd Cycle in Human Biology and Environment). However, the framework, the proposed objectives and competencies to be acquired by students, allow us to compare this course with the aforementioned formation of Biological and Health Sciences, Health Sciences and Biomedical Sciences. We concluded that these courses, although there are some differences in the curricula, most likely due to the existing human resources in each of the universities, a strong background in human anatomy and physiology, genetics, pathophysiology, and other basic sciences, in both the theoretical and practical aspects are fundamental to understanding the mechanisms, at the molecular and cellular levels, of vital phenomena, in health and disease. For the establishment of objectives and plan of the course in Human Biology we taken into account the advice and recommendations of the College of Human Biology and Health of the Biologists. With regard to European universities we compared with the same level courses in Human Biology and Biomedical Sciences, including the Universities of Liverpool, Birmingham and Liege, confirming the parallelism of content and objectives, most notably the common denominator with regard to training in human anatomy and physiology, genetics, and biological basis of disease.

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 -

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

<sem resposta>

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

<sem resposta>

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).

<sem resposta>

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:

<sem resposta>

11.3. Resources of the Institution to effectively follow its students during the in-service training periods:

<no answer>

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):

<sem resposta>

Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores)

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

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional / Professional qualifications	Nº de anos de serviço / N° of working years
----------------	--	--	---	---

<sem resposta>

12. Análise SWOT do ciclo de estudos

12.1. Pontos fortes:

A oferta de um curso em Biologia Humana, integrado e com uma forte componente laboratorial, constitui uma oportunidade de criar um nicho alargado na procura de formação. Formação multidisciplinar e interdisciplinar, inovadora e única a nível nacional enquanto 1º ciclo.

Existência de Laboratório de Biologia Humana, com equipamento que permite a realização de várias técnicas e recursos humanos qualificados para assegurar o ensino teórico e prático. Aproveitamento de recursos, humanos e materiais, existentes associados ao funcionamento de cursos na área das Ciências da Vida e da saúde: 1ºs Ciclos em Biologia, Bioquímica, Ciências do Desporto, Enfermagem; Mestrado Integrado em Medicina Veterinária; 2ºs Ciclos em Exercício e Saúde, Psicomotricidade Relacional, Psicologia Clínica e da Saúde e Bioquímica.

Participação dos docentes em projectos I&D na área das Ciências da Vida e Biologia da Saúde permitirá integrar estudantes no âmbito de unidades curriculares como Projeto em Biologia Humana.

12.1. Strengths:

Multidisciplinary and interdisciplinary, innovative and unique training offered at national level as a 1st study cycle. The offering of this course, integrated with a strong laboratory component is an opportunity to create a niche in the broad demand for training. Existence of the Laboratory of Human Biology, with equipment that allows realization of various techniques. Qualified human resources to ensure the theoretical and practical training in Human Biology. Use of existing human and material resources at the University of Évora associated with the operation of courses in life and health sciences: Biology, Biochemistry Sport Sciences, Nursing, Veterinary Medicine, Exercise and Health, Relational Psychomotricity, Clinical and Health Psychology and Biochemistry.

12.2. Pontos fracos:

Curso novo, o que pode sempre suscitar algumas dúvidas relativamente às saídas profissionais.

Localização geográfica da Universidade de Évora, o que pode ter impacto na procura, pelos problemas associados aos custos globais (alojamento, alimentação, etc).

12.2. Weaknesses:

New course, which can always raise some questions with regard to career opportunities.

Geographical location of the University of Évora, which may impact on demand, with problems associated with the overall costs (accommodation, food, etc.).

12.3. Oportunidades:

De acordo com o Colégio de Biologia Humana e Saúde da Ordem dos Biólogos a presença de Biólogos com actividade na saúde aumentou a partir de 1981, primeiro em Hospitais, Institutos e Centros de Saúde, mais tarde, em Universidades, Laboratórios Privados e Indústria.

EMBORA persistam alguns constrangimentos para os Biólogos, no acesso aos laboratórios, públicos e privados, e na consequente atribuição da responsabilidades técnica, científica e/ou profissional: estamos convictos que a implementação do curso em Biologia Humana permitirá ultrapassar os constrangimentos existentes e criar oportunidades para uma maior integração e contacto com outras instituições que potencialmente poderão acolher os licenciados.

Surgimento de novas perspetivas de reforço das parcerias existentes e estabelecimento de novas parcerias com Instituições externas públicas ou privadas, nacionais ou estrangeiras, do sector empresarial/industrial ou I&D.

12.3. Opportunities:

According to the College of Human Biology and Health of the Biologists the activity of Biologists on health

area has increased since 1981, first in Hospitals, Health Centres and Institutes, later, in universities, private laboratories and industry. However, there remain some constraints to the biologists, in particular, access to laboratories, public and private, and the related allocation of responsibilities in the technical, scientific and/or professional, or because the Career of Technical of Health is also accessible to other degrees, requiring a training course in different areas, either because of private labs, the adequacy of a degree in Biology, by itself, raises some questions, either because some practices are only legally allowed to professionals with the title of specialist. Thus, we believe that the implementation of the course in Human Biology will overcome the constraints mentioned above.

12.4. Constrangimentos:

Constrangimentos financeiros resultantes da conjuntura de crise financeiras e dos cortes orçamentais nas instituições de ensino superior nacionais. A Universidade dispõe de docentes, técnicos, laboratórios, equipamentos e materiais suficientes para ministrar este ensino. Contudo, verifica-se alguma dificuldade em manter a taxa de atualização dos equipamentos, necessária numa área em rápida evolução, devido aos sucessivos cortes no financiamento estatal.

A Universidade insere-se numa região cuja população se encontra envelhecida, apresentando uma baixa percentagem de jovens na faixa etária predominante do Curso, constituída essencialmente por estudantes jovens que terminaram o Ensino Secundário. Devem desenvolver-se estratégias que visem atrair estudantes a nível nacional e internacional.

12.4. Threats:

Financial constraints resulting from the financial crisis affecting Portugal at the moment and the consequent budget cuts in national higher education institutions. The University possess a faculty, technicians, laboratories, equipment, and enough materials to offer this course. However, there is some difficulty in keeping with the renovation rate of the equipment needed in a rapid progressing field, due to successive cuts of the state funding.

The University is part of a region whose population is aging, with a low percentage of young people in the age group potentially applying for the Course, consisting mainly in the late teens to early twenties who have completed high school education. Strategies aiming to attract students nationally and internationally must be undertaken.

12.5. CONCLUSÕES:

Atualmente, a formação em Biologia é reconhecida como fundamental para a compreensão, o desenvolvimento e a aplicação do conhecimento científico nas áreas da Saúde Humana e das Ciências Biomédicas, como o comprovam os inúmeros acontecimentos científicos importantes deste curto período do século XXI, e em que o biólogo tem sido elemento-chave [Colégio de Biologia Humana e Saúde da Ordem dos Biólogos (CBHS)]. Com efeito, nas últimas duas décadas, os conhecimentos científicos no âmbito da Biologia do Homem sofreram uma enorme expansão, em áreas tão diversas como Biologia Evolutiva, Genética Humana, Ciências Biomédicas, correspondendo a uma evolução do saber que justifica uma alteração correspondente no ensino da Biologia. Com a criação dum curso de Licenciatura em Biologia Humana, a Universidade de Évora pretende contribuir para este processo de evolução, assumindo um papel de liderança. A presença de Biólogos com actividade na saúde teve notável incremento a partir de 1981, primeiro em Hospitais, Institutos e Centros de Saúde e, mais tarde, em Universidades, Laboratórios Privados e na Indústria, em particular nas áreas de investigação, análises clínicas, análise de águas e alimentos, genética, análise e desenvolvimento de produtos com acção terapêutica, e assessoria técnico-científica (CBHS). Com a criação dum curso de Licenciatura em Biologia Humana, a Universidade de Évora pretende contribuir para a formação de profissionais habilitados e qualificados na área das Ciências Biológicas, que possam desempenhar funções na área da saúde humana, entre outras.

Por outro lado, a estrutura do ensino universitário levou – particularmente em Portugal, e em larga medida por razões históricas – à criação de grandes separações entre os percursos de formação de profissionais cujas especialidades têm, na realidade, um elevado grau de interdependência. Sendo a Biologia considerada, e cada vez mais, como uma ciência integradora e estruturante das novas tecnologias com múltiplas aplicações além das tradicionais (CBHS), uma formação de 1º ciclo transversal e de banda larga, mas orientada para o ser humano e as suas interações, proporcionaria, de raiz, benefícios no eventual prosseguimento para outras formações mais avançadas e mais específicas Com a criação dum curso de Licenciatura em Biologia Humana, a Universidade de Évora pretende dar resposta a esta necessidade.

Em conclusão, pelo estudo prévio realizado relativamente à oferta formativa em Biologia Humana, da análise comparativa efectuada com curso similares na área das Ciências da Vida, observou-se a inexistência de uma formação em Biologia mas focada no ser humano que pudesse dar suporte de retaguarda a áreas como as Ciências da Saúde e as Ciências Biomédicas a Genética Humana, entre outras, de que resultou o plano de estudos proposto. Pelas razões atrás apontadas consideramos importante a criação da licenciatura em Biologia Humana na Universidade de Évora.

12.5. CONCLUSIONS:

Currently, training in biology is recognized as fundamental to the understanding, development and application of scientific knowledge in the areas of Human Health and Biomedical Sciences, as evidenced by the many important scientific events of this short period of twenty-first century, and where the biologist has been a key element [College of Human Biology and Health Association of Biologists (CBHS)]. Indeed, the last two decades, scientific knowledge in all areas of human Biology suffered an enormous expansion in areas as diverse as evolutionary biology, genetics, biomedical sciences, corresponding to an expansion of knowledge

that justifies a corresponding change in teaching of Human Biology. With the creation of a BSc Degree in Human Biology, University of Évora aims to contribute to this process of evolution, assuming a leadership role.

The presence of biologists in health related activities had increased remarkably since 1981, first in Hospitals, Health Centres and Institutes, and later in universities, private laboratories and in industry, particularly in the areas of research, clinical analysis, analysis water and food, genetic analysis and development of products with therapeutic action, and technical and scientific advice (CBHS). With the creation of a BSc Degree in Human Biology, University of Évora to contribute to the training of skilled and qualified in the area of health, while avoiding any legal constraints of access to the professional market.

On the other hand, the structure of the university teaching - particularly in Portugal, and largely for historical reasons – took the creation of large separations between the courses of training of professionals whose specialties are in fact a high degree of interdependence. This is evident in the training in Biology and Medicine, being the bridge established between them, in most cases, at a postgraduate - which is not justified considering that the human organism is common to these two areas of knowledge. Biology is considered, and increasingly, as a science of structuring and integrating new technologies with multiple applications beyond the traditional applications (CBHS), both areas benefit from a system where a cross training could be provided to more people. With the creation of a BSc Degree in Human Biology, University of Évora is intended to meet this need.

In conclusion, from the previous study on the training offer in Human Biology, from the comparative analysis carried out concerning similar courses in the área of Health Sciences/Biomedical, resulted in the proposed study plan - and for the reasons outlined above we consider important to the creation of degree in biology at the University of Évora.