

ACEF/1314/16697 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:

Cespu - Cooperativa De Ensino Superior Politécnico E Universitário, Crl

A1.a. Outras Instituições de Ensino Superior / Entidades Instituidoras:

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

Instituto Superior De Ciências Da Saúde - Norte

A3. Ciclo de estudos:

Bioquímica

A3. Study programme:

Biochemistry

A4. Grau:

Licenciado

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):

Aviso nº 6748/2013, 2ª série do Diário da República nº 98 de 22/5/2013

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Ciências Bioquímicas

A6. Main scientific area of the study programme:

Biochemical Sciences

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

421

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

na

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

na

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

180

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

6 semestres

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

6 semesters

A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:

20

A11. Condições de acesso e ingresso:

Em conformidade com a legislação aplicável, para acesso através do Regime Geral de foram definidas as seguintes condições:

Aprovação num curso de ensino secundário ou habilitação legalmente equivalente, e obtenção da classificação mínima exigida;

Realização de uma das provas específicas: 02 – BIOLOGIA E GEOLOGIA ou 07 – FÍSICA E QUÍMICA ou 16 – MATEMÁTICA

Classificação mínima para prova de ingresso e nota de candidatura: 95 (de 0 a 200). Fórmula de candidatura: classificação final do curso do ensino secundário – 65%; classificação da prova de ingresso – 35%.

A11. Entry Requirements:

In accordance with applicable law, were set the following conditions to the access through regular regimen:

Approval of a course of secondary education or equivalent, and obtain the minimum grade required;

accomplishment of one of the entrance exams: 02 - BIOLOGY AND GEOLOGY or 07 - or 16-PHYSICS AND CHEMISTRY - MATHEMATICS

Minimum score for entrance exams and application grade: 95 (0 till 200).

Formula application: grade of final course of secondary school - 65%; grade os entrance exams - 35%.

A12. Ramos, opções, perfis...**Pergunta A12**

A12. 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

A12.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)

A12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation of alternative paths compatible with the structure of the study cycle (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

Não aplicável

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

Not applicable

A13. Estrutura curricular**Mapa I - Não aplicável.****A13.1. Ciclo de Estudos:**

Bioquímica

A13.1. Study programme:

Biochemistry

A13.2. Grau:

Licenciado

A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

Não aplicável.

A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

Not applicable.

A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Ciências Bioquímicas	CBQ	135	0
Ciências Físico-Químicas	CFQ	41	0
Ciências Matemáticas e Estatística	CME	4	0
(3 Items)		180	0

A14. Plano de estudos

Mapa II - Não aplicável. - 1º ano

A14.1. Ciclo de Estudos:

Bioquímica

A14.1. Study programme:

Biochemistry

A14.2. Grau:

Licenciado

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

Não aplicável.

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

Not applicable.

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Biologia Molecular e Celular	CBQ	Semestral	252	TP:78; PL:39	9	Não Aplicável
Matemática	CME	Semestral	112	TP-26; PL-26	4	Não Aplicável
Química Geral e Inorgânica	CFQ	Semestral	168	T-26; TP-13; PL-26	6	Não Aplicável
Química Física	CFQ	Semestral	168	T-26; TP-13; PL-26	6	Não Aplicável
Métodos e Técnicas de Laboratório	CFQ	Semestral	154	T-26; PL-39	5.5	Não Aplicável
Biofísica	CFQ	Semestral	112	TP-26; PL-26	4	Não Aplicável
Bioquímica	CBQ	Semestral	252	TP-78; PL-39	9	Não Aplicável
Química Analítica	CFQ	Semestral	140	T-26; PL-26	5	Não Aplicável
Química Orgânica I	CFQ	Semestral	168	T-39; PL-39	6	Não Aplicável
Histologia e Embriologia Geral	CBQ	Semestral	154	T-26; TP-26	5.5	Não Aplicável
(10 Items)						

Mapa II - Não aplicável. - 2º ano

A14.1. Ciclo de Estudos:***Bioquímica*****A14.1. Study programme:*****Biochemistry*****A14.2. Grau:*****Licenciado*****A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):*****Não aplicável.*****A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):*****Not applicable.*****A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*****2º ano*****A14.4. Curricular year/semester/trimester:*****2nd year*****A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Genética, Medicina Molecular e Regenerativa	CBQ	Semestral	168	TP-52; PL-39	6	Não Aplicável
Fisiologia I	CBQ	Semestral	140	T-26; PL-26	5	Não Aplicável
Biologia Molecular	CBQ	Semestral	154	T-26; PL-26	5.5	Não Aplicável
Anatomia	CBQ	Semestral	126	T-26; PL-26	4.5	Não Aplicável
Química Orgânica II	CFQ	Semestral	154	T-39; PL-26	5.5	Não Aplicável
Imunologia	CBQ	Semestral	140	TP-52; PL-26	5	Não Aplicável
Metodologia de Investigação e Estatística	CBQ	Semestral	112	TP-52	4	Não Aplicável
Microbiologia	CBQ	Semestral	140	TP-52; PL-26	5	Não Aplicável
Fisiologia II	CBQ	Semestral	140	T-26; PL-26	5	Não Aplicável
Estágio I	CBQ	Anual	406	E-208	14.5	Não Aplicável
(10 Items)						

Mapa II - Não aplicável. - 3º ano**A14.1. Ciclo de Estudos:*****Bioquímica*****A14.1. Study programme:*****Biochemistry*****A14.2. Grau:*****Licenciado*****A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):*****Não aplicável.*****A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):*****Not applicable.***

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

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
3rd year

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Biopatologia e Anatomia Patológica	CBQ	Semestral	280	TP-104	10	Não Aplicável
Farmacologia	CBQ	Semestral	224	TP-78; PL-39	8	Não Aplicável
Terapia Molecular	CBQ	Semestral	98	T-13; TP-13; PL-13	3.5	Não Aplicável
Biotoxicologia	CBQ	Semestral	140	T-26; TP-39	5	Não Aplicável
Análises Clínicas	CBQ	Semestral	112	TP-26; PL-26	4	Não Aplicável
Bioética e Biossegurança	CBQ	Semestral	84	TP-52	3	Não Aplicável
Bioinformática	CBQ	Semestral	112	TP-52	4	Não Aplicável
Métodos Instrumentais de Análise	CBQ	Semestral	84	T-26; PL-26	3	Não Aplicável
Técnicas Biotecnológicas e Biomédicas	CBQ	Semestral	112	PL-52	4	Não Aplicável
Virologia	CBQ	Semestral	112	T-26; TP-13; PL-13	4	Não aplicável
Estágio II	CBQ	Anual	322	E-156	11.5	Não aplicável
(11 Items)						

Perguntas A15 a A16

A15. Regime de funcionamento:
Diurno

A15.1. Se outro, especifique:
Não aplicável.

A15.1. If other, specify:
Not applicable.

A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respectiva(s) Ficha(s) Curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)
Roxana Esmeriz Falcão Moreira

A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

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

Mapa III - Protocolos de Cooperação

Mapa III - REGULAMENTO DE ESTÁGIO DA LICENCIATURA EM BIOQUÍMICA

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
REGULAMENTO DE ESTÁGIO DA LICENCIATURA EM BIOQUÍMICA

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[A17.1.2._Regulamento estagio_2 pag por folha.pdf](#)

Mapa III - Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[A17.1.2._17.2_FFUP.pdf](#)

Mapa III - Locais de estágio facultados pela ARS Norte

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Locais de estágio facultados pela ARS Norte

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[A17.1.2._17.3_ARSN.pdf](#)

Mapa III - PROTOCOLO COM UNIVERSIDADE ALFONSO X

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
PROTOCOLO COM UNIVERSIDADE ALFONSO X

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[A17.1.2._11.1.2._Protocolo CESPU - Alfonso X.pdf](#)

Mapa III - Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[A17.1.2._11.1.2._11.1.2._FMUP\[1\].pdf](#)

Mapa III - HUB-UB

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
HUB-UB

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[A17.1.2._11.1.2._2_Convenio UB HUB CESPU.pdf](#)

Mapa III - Brief Description of IINFACTS

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Brief Description of IINFACTS

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[A17.1.2._11.1.2._Brief description of IINFACTS \(1\).pdf](#)

Mapa III - Organization of IINFACTS

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Organization of IINFACTS

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[A17.1.2._11.1.2._2_Organização IINFACTS.pdf](#)

Mapa III - BRIEF DESCRIPTION OF THE TEACHING STAFF

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
BRIEF DESCRIPTION OF THE TEACHING STAFF

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[A17.1.2._Brief_FF_description of the BQTeaching Staff.pdf](#)

Mapa III - PROJECTO TUTORIAL

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação: **PROJECTO TUTORIAL**

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB): [A17.1.2._Projeto Tutorial.pdf](#)

Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes

A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB) Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.

[A17.2._DISTRIBUIÇÃO DE ALUNOS POR LOCAIS DE ESTÁGIO.pdf](#)

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

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

Nas unidades de "Estágio", I e II, os alunos serão integrados em projetos de investigação realizados em instalações do ISCS-N/ CESPU, como o IINFACTS, sob a orientação de um docente/ investigador do ISCS-N, Mestre ou Doutor, podendo ser co-orientados por monitores docentes/ investigadores do ISCS-N com o grau mínimo de licenciatura/especialista. Desde que assim aprovado pela Coordenação de Curso, o aluno poderá também desenvolver o seu trabalho de estágio em universidades externas, empresas, laboratórios, instituições de investigação públicas ou privadas com os quais se estabeleça colaboração. Nesse caso, a orientação será realizada por um profissional com o grau mínimo de licenciatura, com uma supervisão interna de um docente do ISCS-N, Mestre ou Doutor. Os Estágios são supervisionados por uma Comissão de Estágio, proposta e presidida pelo Coordenador de Curso. O Regulamento de estágio anexado em A.17.1. esclarece mais detalhadamente o acompanhamento efectivo dos estágios dos alunos

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

In units of "Stage", I and II, students will be integrated in research projects carried out in ISCS-N/CESPU facilities like IINFACTS, under the guidance of a ISCS-N teacher/researcher with a Master or PhD Degree and may be co-directed by ISCS-N/CESPU teachers/researchers with a bachelor degree as minimum qualification. If approved by the Course Coordination, students can also develop their work in foreign universities, companies, laboratories, public or private institutions of research with whom collaboration is established. In this case, the orientation will be conducted by a professional with a bachelor degree as minimum qualification, with an internal supervision of a ISCS-N teaching staff member with a Master or PhD Degree. Internships are supervised by a Stage Committee, proposed and chaired by the Course Coordinator. The regulation of stage that is attached in A.17.1. explains in more detail the effective monitoring and placements of students.

A17.4. Orientadores cooperantes

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

A17.4.1. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB) Documento com os mecanismos de avaliação e selecção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino e as instituições de formação em serviço.

[A17.4.1._normas selecao e avali locais estagio.pdf](#)

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

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

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional / Professional Qualifications	Nº de anos de serviço / No of working years
Hassan Bousbaa	IINFACTS-CESPU/ CEQUIMED-UP	Professor Associado	Doutoramento	15
Bruno Sarmento	IINFACTS-CESPU/ INEB-UP	Professor Auxiliar	Doutoramento	5

Ricardo Dinis	IINFACTS-CESPU/REQUIMTE-UP	Professor Auxiliar	Doutoramento	6
Pedro Esteves	IINFACTS-CESPU/CIBIO-UP	Professor Auxiliar	Doutoramento	5
Roxana Moreira	IINFACTS-CESPU/CBMA-UM	Professora Auxiliar	Doutoramento	17
Odília Queirós	IINFACTS-CESPU/CBMA-UM	Professora Auxiliar	Doutoramento	19
Sandra Quinteira	IINFACTS-CESPU/CIBIO-UP	Professora Auxiliar	Doutoramento	13
Elsa Cardoso	IINFACTS-CESPU/CICS-UBI	Professora Auxiliar	Doutoramento	12
Elizabeth Tiritan	IINFACTS-CESPU/CEQUIMED-UP	Professora Auxiliar	Doutoramento	16
Paolo De Marco	IINFACTS-CESPU/IBMC-UP	Professor Auxiliar	Doutoramento	6
Maria João Rocha	IINFACTS/CESPU/CIMAR-UP	Professora Associada	Doutoramento	19
Vários a designar e acordar anualmente	Vários a designar e acordar anualmente	vários	Mestrado ou Doutoramento	1

Pergunta A18 e A19

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

O ciclo de estudos será ministrado, nas Instalações do Instituto Superior de Ciências da Saúde-Norte, localizado na Rua Central da Gandra 1317, 4585-116, Porto, Portugal. Acrescenta-se ainda a possibilidade de utilização de espaços disponibilizados, por meio de protocolos, por instituições de investigação, ensino, ou clínicas, que ofereçam aos alunos acesso a condições técnicas que sejam consideradas uma mais valia para a aprendizagem dos alunos.

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

[A19._Reg Creditacao ISCSN_Reg 439_2013_15_11_13.pdf](#)

A20. Observações:

O corpo docente do ciclo de estudos cumpre os requisitos previstos nos pontos 2 e 3 do DL 1515/2013, sendo 88,57% doutorado (portanto academicamente qualificado), a tempo integral (portanto próprio) e 65,71 % doutorado na área fundamental (portanto especializado) conforme descrito em documento anexo no ponto A.17.1 (único local possível de enviar anexos). O CEF é coordenado por uma docente a tempo integral, Roxana Falcão Moreira licenciada em Bioquímica (FCUP/ICBAS-UP) e Doutorada em C. Biomédicas (ICBAS-UP) pelo que se cumpre o previsto no ponto c) do ponto 2. Os recursos humanos e materiais são demonstrados na seção 3 deste relatório, os processos e mecanismos de garantia de qualidade na seção 4. A estrutura curricular do curso com duas unidades de estágio ao longo de dois anos letivos, as metodologias de ensino e acompanhamento do aluno, incluindo extracurricularmente através de um projeto Tutorial descrito ao longo do relatório e em anexo enviado no ponto A.17.1, a integração de vários docentes em centros FCT externos, o centro de investigação IINFACTS próprio, os vários protocolos de docência e investigação com Faculdades da Un. do Porto, Un. de Barcelona, Alfonso X, são factos que, entre outros, criam uma dinâmica global de muito bom ambiente de aprendizagem.

A20. Observations:

The teaching staff of the study cycle meets the requirements of paragraphs 2 and 3 of Decree-Law 151/2013, with 88.57 % Ph.D. (so academically qualified), full time (and therefore proper, own) and 65.71 % PhD in the fundamental area (therefore specialized) as described in the appendix in section A.17.1 (only possible place to send attachments). The CEF is coordinated by a full time teacher, Roxana Falcão Moreira, bachelor in Biochemistry (FCUP / ICBAS -UP) and PhD in Biomedical Sciences (ICBAS -UP) what meets the provisions of paragraph c) of Section 2 of the Decree -Law. The human and material resources are stated in section 3 of this report, the processes and mechanisms for quality assurance in section 4. The curriculum of the course with two stage units over two academic years, the teaching methodologies and student monitoring, including extracurricular through a tutorial project described throughout the report and attachment sent in Section A.17.1, integration of several teachers in external FCT centers, the own research center IINFACTS, protocols for teaching and research with institutions as University of Porto, Barcelona, Alfonso X, are facts, which, among others, create a overall dynamic of very good learning environment.

A21. Participação de um estudante na comissão de avaliação externa

A Instituição põe objecções à participação de um estudante na comissão de avaliação externa?

Não

1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

Os objetivos gerais da Licenciatura em Bioquímica é formar profissionais com conhecimento profundo sobre estrutura e função de moléculas biológicas como as proteínas, ácidos nucleicos, hidratos de carbono e lípidos que formam as estruturas morfológicas celulares e seus organelos e que permitem processos como a hereditariedade de informação biológica, a expressão genética, metabolismo energético, sua regulação, a diferenciação e renovação celular. Por ser fundamental para este conhecimento da vida na sua natureza celular e molecular, oferece-se uma forte formação prática laboratorial de várias técnicas de investigação biológicas, químicas, biotecnológicas com aplicação a campos vários em que um bioquímico pode exercer atividade. O objetivo de formação é de tão ubíquo, por ser ligado aos princípios básicos da Vida, que os seus alunos são profissionais que rapidamente colaboram com profissionais de outras áreas e trabalham, como elementos de valor, em equipas multidisciplinares

1.1. study programme's generic objectives.

The general objectives of the Bachelor in Biochemistry is to train professionals with deep knowledge about the structure and function of biological molecules such as proteins, nucleic acids, carbohydrates and lipids that form cellular and morphological structures and their organelles and allow processes such as heredity of biological information, gene expression, energy metabolism and its regulation, cell differentiation and renewal. Since it is fundamental for the knowledge of cellular and molecular nature of life, the course offers a strong laboratory practical training in various techniques of biological, chemical, biotechnological research with application in various fields where a biochemist can exert its activity. The goal of training is so ubiquitous, being connected to the basic principles of life, that students are professionals that easily collaborate with professionals from other fields and work as elements of value in multidisciplinary teams.

1.2. Coerência dos objectivos definidos com a missão e a estratégia da instituição.

Os objetivos da Licenciatura em Bioquímica enquadram-se perfeitamente no Plano Educativo da Instituição Universitária. O ISCS-N/CESPU, tem como finalidade o ensino, investigação científica e difusão de conhecimentos nas áreas das ciências da vida e saúde, além da missão cultural e promoção de serviços junto da área geográfica onde se encontra inserido. Para tal, o ISCS-N/CESPU, tem como missão: tornar-se reconhecidamente uma instituição de Ensino Superior que valoriza o ensino e aprendizagem dos seus corpos discente e docente; ministrar ciclos de estudo universitários conferentes de grau, autorizados pelo ministério da tutela, assim como cursos não conferentes de grau; ministrar conhecimentos científicos de índole teórica e prática de qualidade com vista à melhor preparação dos seus alunos para o exercício de actividades profissionais; promover a investigação tecnológica e científica, nas áreas ministradas nos seus Ciclos de Estudos; promover a difusão cultural na comunidade onde está inserido; assegurar a diversificação da formação técnica e profissional; proporcionar uma sólida formação cultural e técnica de nível superior; desenvolver serviços de apoio à comunidade. A Licenciatura em Bioquímica Explora valências de aprendizagem que são fundamento de conhecimento para toda a demais formação ministrada e atividade científica e prestação de serviços desenvolvida. Portanto é um ciclo de estudo numa área científica cujo promoção permite sustentar bases de conhecimento sólidas em áreas que são necessariamente rentabilizadas pela diversa atividade institucional. Por outro lado, a diversa atividade institucional e a forte ligação à área da saúde, permite o contacto constante com um ambiente que representa um campo de grande aplicabilidade do conhecimento trabalhado na Licenciatura. Essa ligação entre Bioquímica e Saúde é forte e amplamente reconhecida, reconhecimento que pode ser ilustrado, por exemplo, na realidade de atribuição de vários prémios Npbel de Medicina a trabalhos e cientistas de forte carácter bioquímico.

1.2. Coherence of the study programme's objectives and the institution's mission and strategy.

The objectives of the Bachelor in Biochemistry fits perfectly in the Educational Plan of the Institution. The ISCS-N/CESPU aims at teaching, scientific research and dissemination of knowledge in the areas of health and life sciences, besides of its cultural mission and of promotion of services to the geographical area where it is inserted. To this end, the ISCS-N/CESPU has the mission to become a recognized Higher Education institution that values teaching and learning of their student and teaching bodies; to minister cycles of university-degree study, authorized by the Minister as well as non-degree courses; to impart scientific knowledge of theoretical character and quality practice in order to better prepare their students for professional activities; to promote technological and scientific research, in the courses areas of studies; to promote cultural diffusion in the community in which it operates; to ensure diversification of technical and vocational training; to provide a solid cultural and technical training at higher level, to develop community support services. The BSc in Biochemistry explores valences of learning that are foundation of knowledge for many other pedagogic and scientific activity and areas of services development. So it's a cycle of study in a scientific area which promotion allows to sustain solid knowledge basilar to areas that are necessarily monetized by diverse institutional activity. Moreover, the diverse institutional activity is strong connection to healthcare and allows constant contact with an environment that is a field of great applicability of the knowledge worked in the Degree. This link between biochemistry and health is strong and widely recognized, recognition can be illustrated, for example, for the allocation of several Nobel awards in Medicine, to scientists and works of strong biochemical nature.

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

Os objetivos são divulgados a docentes e alunos através da Coordenação de Curso/Direção de Departamento. O corpo docente é obrigatoriamente convocado antes do início de cada semestre para boa preparação da atividade

letiva. Na preparação do ano letivo seguinte existe uma cooperação estreita entre Coordenação e corpo docente, sob orientações e objetivos específicos definidos pela Coordenação. Os objetivos e estratégias de trabalho são discutidos em reuniões de estruturas científicas -pedagógicas como a Comissão Científico Pedagógica de Curso, o Conselho Pedagógico, Científico e Diretivo do ISCS-N. O C.Pedagógico integra um aluno representante dos alunos que igualmente é representado por um aluno de cada ano de curso, com os quais a Coordenação mantém comunicação muito frequente. O Secretariado organizado na Plataforma Moodle, a página de facebook, a página de curso no site institucional e de Departamento apoiam a comunicação entre a coordenação, corpo docente e discente.

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

The goals are disclosed to teachers and students through the Course Coordination/Department Direction. The teaching staff is always convened before the beginning of each semester for good preparation of the teaching activity. There is a close cooperation between teachers and Coordination, under specific guidelines and objectives defined by Coordination in the preparation of each next school year. The goals and related work strategies are discussed at meetings of scientific - pedagogical structures such as Scientific, Pedagogical and Executive Councils. The Pedagogical Council integrates a student representative of the students, who are also represented by one student from each year of the course with whom the Coordination remains very frequent communication. The Secretariat's page in the Moodle platform, the degree facebook page, the institutional and Department website support the communication between coordination, teachers and students.

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade

2.1 Organização Interna

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

Ao Conselho Directivo, cabe a gestão administrativa, numa filosofia respeitadora dos objectivos de cada Departamento de Ensino e Entidade Instituidora. Todas as propostas relativas a ciclos de estudos são apresentadas através de um Departamento de Ensino aos Conselho Directivo, Científico e Pedagógico e posteriormente remetidas à CESPU que, nos casos pertinentes, enviará para avaliação externa prevista por lei. A organização de funcionamento da Licenciatura é garantida pela Coordenadora que, em sintonia com o Director do Departamento, orienta todo o corpo docente no desenvolvimento da sua atividade quer de preparação quer de realização da atividade letiva. A organização compreende a garantia das condições materiais e humanas, a verificação e articulação das diferentes atividades letivas e extracurriculares. Para além do Regulamento Pedagógico Geral, a Licenciatura segue o Regulamento Específico do Departamento que fornece maior orientação para as metodologias de ensino e avaliação.

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

The administrative coordination belongs to the administrative board, in a philosophy that respects the objectives of the Teaching Department and Founding Entity. All proposals regarding the course are delivered through the Teaching Department to the Administrative, Scientific and Pedagogical Council and subsequently forwarded to CESPU that, where appropriate, sends it to external assessment provided by law. The organization of operation of the degree is guaranteed by the Coordination which, in tune with the Director of the Department, directs the teaching staff either in the preparation or in the realization of the teaching activity. The organization comprises the guarantee of material and human conditions, verification and articulation of the various academic and extracurricular activities. In addition to the General Pedagogical Regulation, the degree follows the Specific Regulation of the Department that provides greater guidance for teaching and evaluation methodologies.

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

O Coordenador preside à Comissão Científico-Pedagógica, órgão que elabora, analisa e aprova vários documentos orientadores do funcionamento científico-pedagógico do Ciclo de Estudos. Este funcionamento é assim resultado de um trabalho conjunto de membros diversos da academia do ISCS-N envolvidos no Ciclo de Estudos. Os documentos propostos pela Comissão Científico-Pedagógica seguem um percurso de aprovação pelos Conselhos Directivo, Pedagógico e Científico do ISCS-N, que garante a sua análise cuidada e polivalente. O Coordenador trabalha diretamente com os alunos representantes do corpo discente, corpo que tem representação no Conselho Pedagógico. Vários docentes do ciclo de estudos integram a Comissão Científico Pedagógica. A análise do Conselho Científico permite a discussão na realidade científica global da instituição e o Conselho diretivo garante a verificação da viabilidade administrativa. O processo é transparente e observador de contributos de todos os corpos envolvidos.

2.1.2. Means to ensure the active participation of academic staff and students in decision-making processes that

have an influence on the teaching/learning process, including its quality.

The Coordinator chairs the Scientific - Pedagogical Commission, which prepares, analyzes and approves various the guiding documents of scientific -pedagogical functioning of the course. This operation is thus the result of a joint work of several members of ISCS- N academy involved in the cycle of studies. Documents proposed by the Scientific - Pedagogical Commission follow a route of approvation by the ISCS-N Pedagogical and Scientific Coucils, which ensures its careful analysis. O Coordinator works directly with students representatives of the student body, body that has representation on the Pedagogical Council, Several teachers of the course comprise the Pedagogical Scientific Committee. The analysis of the Scientific Council allows discussion on global scientific reality of the institution and the Administrative Board ensures their administrative feasibility . The process is transparent , and watcher contributions of all bodies involved .

2.2. Garantia da Qualidade

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

Desde o II ciclo de Avaliação promovido pelo CNAVES em 2002, desenvolveu-se o processo de avaliação pedagógica por iniciativa da Direcção do estabelecimento de ensino e liderança do Conselho Pedagógico. Este processo de inquérito ao grau de satisfação do corpo docente e discente foi desenvolvido de forma gradual permitindo a validação dos inquéritos e itens em avaliação (generalidades sobre instituição e ciclo de estudos, particularidades sobre unidades curriculares, discentes e docentes), passando, após validação, a ser incluído dentro dos procedimentos regulamentadores. A Direção de Departamento/Coordenação de Curso garante e orienta o cumprimento dos Procedimentos e do Regulamento Pedagógico. O Departamento tem implementado ainda alguns procedimentos próprios orientadores e de apoio ao desenvolvimento e acompanhamento da atividade letiva. Em complementaridade, O ISCS-N é certificado pela Norma ISO 9901 desde 2006, sendo que a última renovação ocorreu em Dezembro de 2012.

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

From the second cycle of evaluation promoted by CNAVES in 2002, it was developed the process of pedagogical evaluation by the initiative of the Administrative Board of ISCS-N and leadership of the Pedagogical Council. This process of inquiry of the satisfaction of the teaching staff and students was gradually developed allowing the validation of the surveys and items assessed (generalities about the institution and course of study, particulars of courses, students and teachers) and that after validation were included within the regulatory procedures . The Directorate of Department / Course Coordination ensures and guides the implementation of procedures and the Pedagogical Regulation . The Department has also implemented some own guiding procedures to support the development and monitoring of academic activity. In addition, ISCS- N is certified by ISO 9901 since 2006 , and the renovation took place in December 2012.

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

A implementação e reponsabilidade global dos mecanismos de garantia de qualidade no ISCS-N é em primeiro lugar o Director do ISCS-N, Prof. Doutor Jorge Proença. Para este objectivo, várias estruturas de apoio são envolvidas, desde o Conselho Directivo, ao Conselho Pedagógico e Comissão de Avaliação Pedagógica dele emanada, ao Gabinete de Qualidade, à Direcção de Departamento e Coordenação de Curso, todas o corpo docente e discente e recursos humanos não docentes, como administrativos. A garantia de qualidade é um processo para o qual todos colaboram de forma ativa. Na particularidade do Ciclo de Estudos, a Direcção de Departamento/Coordenação de Curso garante e orienta o cumprimento, por parte dos diversos intervenientes, docentes e discentes, dos Procedimentos e do Regulamento Pedagógico, orientando o despoletar e desenvolvimento dos vários momentos quer de preparação, quer de realização, quer de análise e reflexão das atividades desenvolvidas.

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

The implementation and global responsibility of quality assurance mechanisms in ISCS-N is at the first place of Director of ISCS-N, Professor Jorge Proenca. For this purpose, various support structures are involved, from the Administrative Council, the Pedagogical Council and the Evaluation Committee of it emanated, the Office of Quality, the Department of Management and Course Coordination Course, all teaching staff and students and non-teaching staff, such as administrative. Quality assurance is a process to which all collaborate actively. In the particularity of the Study Cycle, the Department Direction and of Course Coordination guides and ensures compliance by the different actors, teachers and students of the Pedagogical Procedures and Rules, guiding the onset and development of the various moments of either preparation and realization, r analysis and discussion of result of the activities.

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

Os procedimentos de monitorização da atividade letiva, incluem realização e análise de: a) Inquéritos de avaliação pedagógica a docentes e discentes. b) Relatório pedagógico anual de funcionamento de cada unidade curricular realizado pelos regentes. c) Relatório pedagógico anual de funcionamento de ciclo de estudos realizado pela

Coordenadora de Curso. d) informação diversa solicitada pelo Departamento /Curso a docentes e discentes e) Relatórios de atividade pedagógica e científica realizados pelos docentes. A existência de um programa de Qualidade, implica uma avaliação constante do cumprimento dos procedimentos regulamentadores, pelo que sistematicamente, são realizadas auditorias internas, de periodicidade variável, definida pelo Gabinete da Qualidade e auditorias externas, para efeitos de renovação da certificação de qualidade.

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

The procedures for monitoring teaching activity, include realization and analysis include: a) surveys of pedagogical evaluation for teachers and students. b) Annual Report of pedagogical operation of each curricular units conducted by teachers. c) Annual report of pedagogical operating of the cycle of studies conducted by the Course Coordinator. d) Miscellaneous information asked by Department / Course to teachers and students e) Reports of pedagogical and scientific activities undertaken by teachers. The existence of a Quality program involves a constant evaluation of compliance with regulatory procedures, so systematically, internal audits are made, of variable frequency defined by the Office of Quality and external audits for renewal of accreditation of quality .

2.2.4. Ligação facultativa para o Manual da Qualidade

<sem resposta>

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

Os resultados dos inquéritos de avaliação pedagógica são analisados pela Comissão de Avaliação, Conselho Pedagógico e Diretivo e Gabinete de Qualidade. Os Relatórios Pedagógicos de unidade curricular são analisados pela Coordenação. O sucesso dos alunos, os dados da Av. Pedagógica e demais informações que o Departamento /Curso recolha são usados na realização do Relatório Pedagógico do Ciclo de Estudos, relatório que contém análise crítica e propostas de medida de melhoria. O Relatório é discutido e aprovado em Conselho Pedagógico. Os Relatórios de atividade docente são entregues ao Departamento e C. Diretivo e avaliados pelo C. Científico. Os relatórios são realizados em moldes definidos para indicação clara da atividade de investigação, ensino, transferência de conhecimentos e gestão universitária. Todos podem propor ações de melhoria, sendo os procedimentos periodicamente revistos. Nas reuniões de análise de resultados, são acordados planos de atuação para a etapa seguinte.

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

The results of pedagogical inquires are analyzed by the Evaluation Committee, Teaching Department and Administrative Board and Office of Quality . The Pedagogical Reports of each curricular unit are analyzed by Course Coordination. The success of students , the data of Pedagogical Evaluation and other information that the Department / Course collects are used in making the Pedagogical Report of the Study Cycle , report which contains critical analysis and proposals for improvement measure. The Report is discussed and approved at the Pedagogical Council . The teaching activity reports are delivered to the Department and Administrative Board and evaluated by Scientific Council . Reports are conducted in models established for clear indication of the activity of research, teaching , knowledge transfer and university management . Everyone can propose improvement actions, and procedures are periodically reviewed. In meetings of analysis of results, plans of action are agreed.

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

A Licenciatura em Bioquímica realizou o Relatório Final de acreditação preliminar para a A3ES, tendo obtido essa acreditação preliminar da A3ES no ano de 2011/2012.

Ainda que não o ciclo de estudos em particular, mas o ISCS- foi avaliado externamente, em 2009, pela European University Association (EUA).O relatório desta avaliação institucional será disponibilizado desde que a CAE ou CA da A3ES considerem como pertinente.

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

The Biochemistry Degree presented the Final Report of preliminary accreditation for A3ES, having obtained the preliminary accreditation A3ES in the year 2011/2012.

Not the cycle of study in particular, but ISCS-N was externally evaluated in 2009 by the European University Association (EUA). The Report of this institutional evaluation review will be provided if CAE or A3ES CA consider it as relevant.

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

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

Mapa VI. Instalações físicas / Mapa V. Spaces

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m2)
4 Laboratórios de Bioquímica	180.7
2 Laboratórios de Fisiologia	62.7
Laboratórios Imunologia/Biologia Molecular	48
2 Laboratórios Microbiologia	101.9
2 Laboratórios Anatomia	105.7
2 Laboratórios Biologia Celular/Histologia	86.4
Laboratório Farmacologia	32
Laboratório Hemopat	26.3
2 Laboratórios Física	52.9
5 Laboratórios Química	222.8
2 Laboratórios de Informática	138.5
2 Laboratórios de Investigação	98.2
Biotério	60.2
Sala de Aparelhos	26.6
Sala de Esterilização	17.8
Sala de Preparação	7.3
Salas de Lavagem	57.7
3 Polivalentes	120.1
8 Salas para aulas teóricas	559.3
Arrumos	17.8
2 Anfiteatros	500
Centro de Informática	63.5
Biblioteca	233.9
Reprografia	23.2
1 Sala de Reuniões	48.4
Gabinetes	175.9
3 Salas de estudo	297.2
Instalações Sanitárias	241
Bar	58.5
Cantina/Refeitório	454
Gabinete de Acção Social	31.4
Gabinete Erasmus	15.4
Gabinete Inserção Profissional	15.4
Secretaria	32.5
Laboratório Anatomia Patológica	52.3
Associação de Estudantes	52.2
Laboratório Microscopia Electrónica	10.2

3.1.2 Principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs).**Mapa VII. Equipamentos e materiais / Map VII. Equipments and materials**

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Hottes	12
Câmaras de Fluxo Laminar	3
Microscópios	50
Tinas Electroforese Vertical	6
Tinas Electroforese Horizontal	6
Transiluminador UV/Vis	2
Câmara Fotográfica para geis	1
Sistema de Aquisição e Análise de Imagem	2
Unidade de Transferência Semi Dry	2
Unidade de Transferência Southern Blot	2
Revelador Automático	1

Fontes de alimentação	10
Balanças Digitais	6
Balanças Analíticas	3
Ultracentrifuga refrigerada	1
Microcentrifugas tipo eppendorf	4
Centrifugas refrigeradas	2
Estufas de incubação	6
Agitadores orbital	3
Banhos com agitação	8
Medidores pH	3
Autoclave	1
Desmineralizador água	1
Máquina Gelo	1
Espectrofotómetro UV/VIS	6
Espectrofotómetro IR	1
Cromatógrafo Gasoso (GC/MS)	1
HPLC com detec. DAD e autosampler	1
Contador Geiger Analógico	1
Incubadora CO2 (cultura celular)	2
Incubadores Orbitais	2
PCR	2
PCR de gradiente	1
Real Time PCR	1
Nanodrop	1
Citómetro de Fluxo	1
Placas de Agitação	10
Electroporador	1
Arcas a -80°C	2
Arcas -20°C	3
Combinados de refrigeração	6
Microscópio de Fluorescência	1
Potenciómetros	4
Leitor Elisa	1
Fotómetro	1
Excicadores	2
Sonicador	1
Vortex	10
Espectrofotómetro de Absorção Atómica com câmara de grafite	1
FTIR	1

3.2 Parcerias

3.2.1 Eventuais parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

Para mobilidade de docentes e alunos encontram-se estabelecidos acordos Erasmus na área “Bioquímica e Biologia” com Universidade de Barcelona (E BARCELO 01- www.ub.edu; 2 vagas de 9 meses para alunos e 2 vagas de 8h/1 sem para docentes) e com a Universidade de Valência (E VALENCI 01- www.uv.es; 2 vagas de 9 meses para alunos). Sendo a Bioquímica uma formação intimamente ligada à investigação fundamental e aplicada reconhecida como um dos fortes pilares do conhecimento de várias áreas das Ciências da Vida /Saúde trabalhadas pelo ISCS-N/CESPU todos os protocolos institucionais no âmbito da docência e investigação básica, servem e apoiam o Ciclo de Estudos. Assim, podem-se referir os protocolos gerais de colaboração com a Universidade Alfonso X, El Sabio de Madrid e com a Universidade de Barcelona.

3.2.1 International partnerships within the study programme.

For mobility of teachers and students there are set Erasmus agreements in "Biochemistry and Biology" area with the University of Barcelona (E BARCELO 01 - www.ub.edu: 2 vacancies for students, 9 months and 2 vacancies of 8h / 1 semester for teachers) and the University of Valencia (E VALENCI 01 - www.uv.es: 2 vacancies for students 9 months). Since Biochemistry training is closely linked to fundamental and applied research recognized as one of the strong pillars of knowledge from various areas of Life Sciences / Health that ISCS-N/CESPU works, all

institutional protocols in the context of teaching and basic research, serve and support the cycle of studies. Thus, one can refer the general protocols for collaboration with the University Alfonso X El Sabio of Madrid and the University of Barcelona.

3.2.2 Colaborações com outros ciclos de estudos, bem como com outras instituições de ensino superior nacionais.

O plano é constituído, como é regular na área, por unidades da área biológica/bioquímica e por unidade de física/química, complementado por unidades de matemática/ estatística. Ministrando o ISCS-N, vários ciclos da área das C. da Vida/Saúde, é com facilidade que se encontram unidades idênticas em outros ciclos. De forma a rentabilizar recursos, sem prejudicar o ambiente de aprendizagem, os alunos frequentam as unidades em conjunto com colegas da Licenciatura em C. Biomédicas ou o Mestrado Integrado em C. Farmacêuticas. Esta realidade possibilita a vantagem de habituação ao provável ambiente pluridisciplinar em que os alunos serão provavelmente profissionalmente inseridos. É igualmente promovido o convite de docentes/investigadores externos para temas específicos, ou a integração de alunos em instituições externas para estágios, realidades que honram colaborações que vão sendo estabelecidos com Faculdades como a de Ciências, Medicina ou de Farmácia da Universidade do Porto

3.2.2 Collaboration with other study programmes of the same or other institutions of the national higher education system.

The plan consists, as is regular in the area, of units of biological / biochemical area and of unit of physical / chemical area, complemented by units of mathematics / statistics . Since ISCS- N , ministers various several cycles of Life and Health area , is with ease that identical units are found in other cycles. In order to monetize resources without harming the learning environment , students are attending the units together with colleagues of the Degree in Biomedical Sciences or Pharmaceutical Sciences Degree . This reality provides the advantage of habituation to the likely multidisciplinary environment in which students are likely to be professionally inserted . It also promoted the invitation of external researchers/teachers , specialized in specific topics, or the integration of foreign students in institutions for internships , collaborations honoring realities that are being established with faculties such as Science , Medicine or Pharmacy , University of Porto

3.2.3 Procedimentos definidos para promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos.

São convidados docente/investigadores de instituições externas, especialistas em temas particulares. Esses convites observam os procedimentos de respeito/boa relação interinstitucional. Quando são organizados eventos são frequentemente convidados personalidades externas reconhecidas com o objetivo duplo quer de permitir o contacto dos alunos com essa personalidades, quer dar a conhecer a Licenciatura externamente. No respeitante aos alunos, refere-se a a integração de alunos externos em estágios e o pedido de estágios externos para os alunos. De assinalar que o ISCS-N ofereceu as instalações para o I Encontro de Ensino em Bioquímica, evento que reuniu em 2009 as várias Coordenações das Lic. em Bioquímica Portuguesas e teve o objetivo de promover uma reflexão conjunta sobre a formação profissional actualmente conferida pelas Licenciaturas Bioquímicas Portuguesas. O evento foi promovido pela SPB, sendo a Coordenadora desta Licenciatura a principal responsável pela sua organização.

3.2.3 Procedures to promote inter-institutional cooperation within the study programme.

Lecturer / researchers from external institutions, experts on particular topics are invited. These calls follow procedures of good institutional relationship. When events are organized, foreign personalities are often invited, with the dual goal of permitting contact with such personalities by the students and to promote the degree externally. With regard to students, we refers the integration of external students in internships and externships request for student. Please note that ISCS- N offered facilities for the first Meeting of Education in Biochemistry , an event that gathered, in 2009, the various coordinations of Portuguese Biochemistry Degrees and aimed to promote joint reflection on the training currently given to the Portuguese Biochemical undergraduate. The event was sponsored by SPB, being this Degree Coordinator the primarily responsible for its organization.

3.2.4 Práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.

Sendo o Ciclo de Estudos muito laboratorial e intimamente ligado com a Investigação, existe uma prática de relação natural com o sector empresarial quer através da utilização de serviços técnicos diversos oferecidos por diversas empresas, quer através do acompanhamento técnico de trabalhos realizados com equipamentos científicos. Podem-se referir colaborações, existentes através de docentes com empresas como a Waters- Portugal / Espanha e Brunker Alemanha (Profª Elizabeth Tiritan) e com a Blal e Inovapoteck (Prof Bruno Sarmento). A divulgação da investigação realizada por docentes e alunos, em eventos próprios e em eventos externos em que participam diversas empresas e instituições públicas sustenta igualmente o reconhecimento do ciclo de estudos e seus formandos.

3.2.4 Relationship of the study programme with business network and the public sector.

Since the degree is very closely connected to laboratory studies and research, there is a practice of natural relationship with the business sector either through the use of various technical services offered by various companies, either through technical monitoring of works done with scientific equipment. It may also be referred specific collaborations, through teachers with companies like Waters-Portugal / Spain and Germany Brunker (Prof.

Elizabeth Tiritan) and Bial and Inovapoteck (Prof. Bruno Sarmento). The dissemination of research conducted by teachers and students, in own events and external events involving several companies and public institutions, also supports the recognition of the degree and its trainees.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - ROXANA ESMERIZ FALCÃO MOREIRA

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
ROXANA ESMERIZ FALCÃO MOREIRA

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - HASSAN BOUSBAA

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

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Associado ou equivalente

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

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

Mapa VIII - CARLA MARIA CARVALHO BATISTA PINTO

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
CARLA MARIA CARVALHO BATISTA PINTO

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - GRAÇA MARIA FIGUEIREDO CASAL

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

GRAÇA MARIA FIGUEIREDO CASAL

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - ODÍLIA DOS ANJOS PIMENTA MARQUES QUEIRÓS

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

ODÍLIA DOS ANJOS PIMENTA MARQUES QUEIRÓS

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - FERNANDO JORGE DAS NEVES FERREIRA

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**FERNANDO JORGE DAS NEVES 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 de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - ALBINA DOLORES CARDOSO DA SILVA CASTRO RESENDE****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):****ALBINA DOLORES CARDOSO DA SILVA CASTRO RESENDE****4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:**Professor Auxiliar convidado ou equivalente****4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):****100****4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - PAOLO DE MARCO****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):****PAOLO DE MARCO****4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:**Professor Auxiliar convidado ou equivalente****4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):****100****4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

Mostrar dados da Ficha Curricular**Mapa VIII - SANDRA CARLA FERREIRA LEAL****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):****SANDRA CARLA FERREIRA LEAL****4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:**Professor Auxiliar ou equivalente****4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):****100****4.1.1.6. Ficha curricular de docente:****[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)****Mapa VIII - ANTÓNIO MANUEL DE ALMEIDA DIAS****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):****ANTÓNIO MANUEL DE ALMEIDA DIAS****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 convidado ou equivalente****4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):****100****4.1.1.6. Ficha curricular de docente:****[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)****Mapa VIII - PEDRO JOSÉ DE CASTRO ESTEVES****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):****PEDRO JOSÉ DE CASTRO ESTEVES****4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:**Professor Auxiliar convidado ou equivalente**

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**100****4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - ELSA MARIA PEREIRA DE OLIVEIRA CARDOSO****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):****ELSA MARIA PEREIRA DE OLIVEIRA CARDOSO****4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):****<sem resposta>****4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):****<sem resposta>****4.1.1.4. Categoria:****Professor Auxiliar ou equivalente****4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):****100****4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - ALEXANDRA MÓNICA BASTOS VIANA COSTA****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):****ALEXANDRA MÓNICA BASTOS VIANA COSTA****4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):****<sem resposta>****4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):****<sem resposta>****4.1.1.4. Categoria:****Professor Auxiliar ou equivalente****4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):****100****4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - CORSINA VELAZCO HENRIQUES****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):****CORSINA VELAZCO HENRIQUES****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 convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - FERNANDO MANUEL CORDEIRO OLIVEIRA TORRES**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

FERNANDO MANUEL CORDEIRO OLIVEIRA TORRES

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - LUÍS MIGUEL MOUTINHO DA SILVA MONTEIRO**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

LUÍS MIGUEL MOUTINHO DA SILVA MONTEIRO

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - JORGE ALBERTO DE BARROS BRANDÃO PROENÇA**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

JORGE ALBERTO DE BARROS BRANDÃO PROENÇA

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - CÉSAR AUGUSTO DA SILVA PORTELA

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

CÉSAR AUGUSTO DA SILVA PORTELA

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - BRUNO FILIPE CARMELINO CARDOSO SARMENTO

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

BRUNO FILIPE CARMELINO CARDOSO SARMENTO

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - VÍTOR MANUEL FERNANDES SEABRA DA SILVA

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

VÍTOR MANUEL FERNANDES SEABRA DA 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 Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - SANDRA MARIA BASÍLIO QUINTEIRA

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

SANDRA MARIA BASÍLIO QUINTEIRA

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - RAMIRO DÉLIO BORGES DE MENESES

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

RAMIRO DÉLIO BORGES DE MENESES

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - MARIA BEGOÑA CRIADO ALONSO

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

MARIA BEGOÑA CRIADO ALONSO

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - LUÍS BERNARDO TAVARES DE PINA CABRAL

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

LUÍS BERNARDO TAVARES DE PINA CABRAL

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Assistente convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - MARIA FERNANDA BEIRÃO FERNANDES NETO REAL

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

MARIA FERNANDA BEIRÃO FERNANDES NETO REAL

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Assistente convidado ou equivalente

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

100

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:**Assistente convidado ou equivalente****4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):****50****4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - FRANCISCO ANTÓNIO MENDES DA SILVA****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):****FRANCISCO ANTÓNIO MENDES DA 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 de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - LUÍS CARLOS MOUTINHO DA SILVA****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):****LUÍS CARLOS MOUTINHO DA 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 de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - CLÁUDIA MARIA ROSA RIBEIRO

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
CLÁUDIA MARIA ROSA RIBEIRO

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

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

Mapa VIII - CRISTINA MARIA CAVADAS MORAIS COUTO

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
CRISTINA MARIA CAVADAS MORAIS COUTO

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - MARIA ELIZABETH TIRITAN

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

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - ANA ISABEL PACHECO TEIXEIRA

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
ANA ISABEL PACHECO TEIXEIRA

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Assistente convidado ou equivalente

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

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

Mapa VIII - DANIEL FERNANDO MACHADO FOLHA

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
DANIEL FERNANDO MACHADO FOLHA

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

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

Mapa VIII - RUI MIGUEL SIMÕES DE AZEVEDO

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
RUI MIGUEL SIMÕES DE AZEVEDO

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - MARIA JOÃO TOMÉ DA COSTA SOUSA DA ROCHA

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

MARIA JOÃO TOMÉ DA COSTA SOUSA DA ROCHA

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático após submissão do guião)

4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Study cycle's academic staff

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
ROXANA ESMERIZ FALCÃO MOREIRA	Doutor	Medicina Básica_Ciências Biomédicas	100	Ficha submetida
HASSAN BOUSBAA	Doutor	Ciências da Vida e da Saúde	100	Ficha submetida
CARLA MARIA CARVALHO BATISTA PINTO	Doutor	Ciências Biomédicas	100	Ficha submetida
GRAÇA MARIA FIGUEIREDO CASAL	Doutor	Ciências Biomédicas	100	Ficha submetida
ODÍLIA DOS ANJOS PIMENTA MARQUES QUEIRÓS	Doutor	CIÊNCIAS (CIÊNCIAS DA VIDA)	100	Ficha submetida
FERNANDO JORGE DAS NEVES FERREIRA	Doutor	Ciências Dentárias	100	Ficha submetida
ALBINA DOLORES CARDOSO DA SILVA CASTRO RESENDE	Doutor	CIÊNCIAS BIOMÉDICAS	100	Ficha submetida
PAOLO DE MARCO	Doutor	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	100	Ficha submetida
SANDRA CARLA FERREIRA LEAL	Doutor	MEDICINA BÁSICA-FARMACOLOGIA	100	Ficha submetida
ANTÓNIO MANUEL DE ALMEIDA DIAS	Doutor	MEDICINA	100	Ficha submetida

PEDRO JOSÉ DE CASTRO ESTEVES	Doutor	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS-BIOLOGIA	100	Ficha submetida
ELSA MARIA PEREIRA DE OLIVEIRA CARDOSO	Doutor	MEDICINA BÁSICA-CIÊNCIAS BIOMÉDICAS	100	Ficha submetida
ALEXANDRA MÓNICA BASTOS VIANA COSTA	Doutor	CIÊNCIAS DA SAÚDE E DA VIDA	100	Ficha submetida
CORSINA VELAZCO HENRIQUES	Doutor	CIÊNCIAS-MICROBIOLOGIA	100	Ficha submetida
FERNANDO MANUEL CORDEIRO OLIVEIRA TORRES	Doutor	MEDICINA-CIRURGIA	100	Ficha submetida
LUÍS MIGUEL MOUTINHO DA SILVA MONTEIRO	Doutor	PATOLOGIA E CIÊNCIAS FORENSES	100	Ficha submetida
JORGE ALBERTO DE BARROS BRANDÃO PROENÇA	Doutor	Farmacodinamia	100	Ficha submetida
CÉSAR AUGUSTO DA SILVA PORTELA	Doutor	Química Farmacêutica	100	Ficha submetida
BRUNO FILIPE CARMELINO CARDOSO SARMENTO	Doutor	Tecnologia Farmacêutica	100	Ficha submetida
VÍTOR MANUEL FERNANDES SEABRA DA SILVA	Doutor	Toxicologia	100	Ficha submetida
SANDRA MARIA BASÍLIO QUINTEIRA	Doutor	Microbiologia	100	Ficha submetida
RAMIRO DÉLIO BORGES DE MENESES	Doutor	Filosofia - especialidade de Éticas Aplicadas	100	Ficha submetida
MARIA BEGOÑA CRIADO ALONSO	Doutor	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – GENÉTICA/BIOLOGICAL SCIENCES- GENETICS	100	Ficha submetida
LUÍS BERNARDO TAVARES DE PINA CABRAL	Mestre	ONCOLOGIA	100	Ficha submetida
MARIA FERNANDA BEIRÃO FERNANDES NETO REAL	Mestre	Oncologia	100	Ficha submetida
ARMANDA MARIA PEIXOTO MENDES	Licenciado	Ciências Médicas	50	Ficha submetida
FRANCISCO ANTÓNIO MENDES DA SILVA	Doutor	QUÍMICA	100	Ficha submetida
LUÍS CARLOS MOUTINHO DA SILVA	Doutor	Química	100	Ficha submetida
CLÁUDIA MARIA ROSA RIBEIRO	Doutor	Ciências Biomédicas	100	Ficha submetida
CRISTINA MARIA CAVADAS MORAIS COUTO	Doutor	Química Analítica	100	Ficha submetida
MARIA ELIZABETH TIRITAN	Doutor	Química- Especialidade Química Orgânica	100	Ficha submetida
ANA ISABEL PACHECO TEIXEIRA	Mestre	Biologia Celular	100	Ficha submetida
DANIEL FERNANDO MACHADO FOLHA	Doutor	FÍSICA	100	Ficha submetida
RUI MIGUEL SIMÕES DE AZEVEDO	Doutor	FÍSICA	100	Ficha submetida
MARIA JOÃO TOMÉ DA COSTA SOUSA DA ROCHA	Doutor	CIÊNCIAS BIOMÉDICAS-FISIOLOGIA ANIMAL	100	Ficha submetida
			3450	

<sem resposta>

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos

4.1.3.1.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição

34

4.1.3.1.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

98,6

4.1.3.2.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos

34

4.1.3.2.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

98,6

4.1.3.3.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor

32

4.1.3.3.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

92,8

4.1.3.4.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano

2

4.1.3.4.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário)

5,8

4.1.3.5.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha)

3

4.1.3.5.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha) (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário)

8,7

Perguntas 4.1.4. e 4.1.5

4.1.4. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização

A qualidade do corpo docente é garantida pela Coordenação do Curso, pela Direção do Departamento e pelos Conselhos Diretivo e Científico. O Departamento de Ensino e Coordenação de Curso tem um papel motivador e de suporte à permanente actualização do corpo docente, considerando essa actualização e sua articulação com a demais atividade do docente, inerente ao seu bom desempenho. Os procedimentos de monitorização da atividade docente, incluem: a) Inquéritos de avaliação pedagógica. Os resultados são analisados por uma Comissão de Avaliação, Conselho Pedagógico, Conselho Diretivo e Gabinete de Qualidade. b) No fim de cada unidade curricular, o seu regente documenta a metodologia de ensino e avaliação e discute os resultados finais da avaliação. O Coordenador de curso analisa o relatório que complementa os dados de sucesso escolar e realiza um relatório em que propõe medidas de melhoria que são aprovadas pelo Conselho Pedagógico. c) Relatórios de atividade pedagógica e científica realizados pelos docentes e entregues à Coordenação de Curso/ Direção do Departamento de Ensino e ISCS-N, e avaliados pelo Conselho Científico, periodicamente. Os relatórios são realizados em moldes próprios para descrição da atividade de investigação, ensino, transferência de conhecimentos e gestão universitária. A análise dos relatórios é realizada por uma Comissão emanada do científico e os relatórios e pareceres são analisados em plenário. A análise dos relatórios é base para emissão de pareceres administrativos de renovação ou alteração contratual, de propostas de nomeação para cargos. Quando há necessidade de reforço da equipa docente, o curriculum científico e/ou profissional relevante na área de ensino, é base de seleção. A integração dos docentes em centros de investigação externamente reconhecidos na área do ciclo de estudos ou área afim (como centros FCT com classificação mínima de “Bom”) é institucionalmente apoiada. O incentivo e apoio da qualificação e a formação do corpo docente, os docentes em tempo integral, inscritos em programa de doutoramento, em área considerada cientificamente relevante pelo Conselho Científico têm direito a redução de serviço docente; subsídio de comparticipação para o valor da matrícula e/ou propina; apoio para consultas a bases de dados, aquisição de bibliografia e outros materiais. O envolvimento em determinados projetos e objetivos de investigação pode ser base para autorização de redução de serviço docente. A participação em Reuniões e formações científicas têm direito a pagamento dos custos de inscrição e/ou deslocação e/ou ajudas de custo quando envolva a apresentação de comunicação em nome do ISCS-N; comparticipação parcial quando não envolva a apresentação de comunicação. Anualmente, o Departamento de Recursos Humanos oferece um conjunto de formações, em áreas diversas relacionados com atividade letiva e académica e de frequência gratuita.

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

The quality of the teaching staff is guaranteed by the Course Coordinator, by the Direction of the Teaching Department and the Administrative and Scientific Councils. The Teaching Department and Course Coordination Course has a motivating and supporting paper for continuous updating of the teaching staff, considering this update and its linkages with other academic activity, inherent to its good performance. The procedures for monitoring teaching activities include: a) surveys of educational evaluation. The results are analyzed by an Evaluation Committee, Pedagogical Council, Executive Council and Office of Quality. b) at the end of each course, teachers elaborate a report that documents the methodology of teaching and assessment and discusses the final evaluation results. The Course Coordinator analyses the reports, that are complemented with data of school success and carries a global report that proposes improvement measures that are approved by the Pedagogical Council. c) Reports of pedagogical and scientific activities undertaken by teachers and delivered to the Course Coordination / Direction of the Department and ISCS- N, and that are evaluated periodically by the Scientific Council. Reports are made in own templates to describe the activity of research, teaching, knowledge transfer and university management. Analysis of the reports is conducted by a scientific committee that issues reports and evaluation opinions, that are discussed in plenary. Analysis of the reports is the basis for the issuance of administrative opinions of renewal or contract amendment, of proposed appointments to positions. When there is need to strengthen the teaching staff, scientific curriculum and / or professional relevance in the area of teaching, is the basis of selection. The integration of teachers in research centers externally recognized in the related field of study or area cycle (FCT as centers with a minimum rating of " Good ") is institutionally supported. The encouragement and support of qualification and training of faculty enrolled in a doctoral program in the area considered scientifically relevant by the Scientific Council, is entitled to a reduction of teaching hours; allowance reimbursement for the amount of tuition, support for queries to databases, acquisition of literature and other materials. Involvement in certain projects and research objectives can be basis for release reduction of teaching hours. Participation in meetings and scientific events are entitled to payment of registration fees and / or travel and / or subsistence costs, when submitting communications on behalf of the ISCS- N, partial reimbursement when not involving the presentation of communication. Annually, the Department of Human Resources provides a range of training in various areas related to lective and academic activity and of free frequency.

4.1.5. Ligação facultativa para o Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente

<sem resposta>

4.2. Pessoal Não Docente

4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afecto à leccionação do ciclo de estudos.

O Pessoal Não Docente conta com 25 colaboradores, assim distribuídos: 1 Secretária Geral (35 horas/semana), 1 Secretária de Direção (40horas/semana), 1 Chefe de Secretaria (35 horas/semana), 1 Administrativo de Secretaria (40horas/semana), 4 Secretários de Curso (40horas/semana cada um), 3 Contínuos (40horas/semana cada um), 8 Auxiliares de Laboratório (40horas/semana cada um), 5 Técnicos Profissionais de Laboratório (40horas/semana cada um) e 1 Técnico de Laboratório (35horas/semana). Estes 25 colaboradores encontram-se com contrato individual de trabalho por tempo indeterminado (estando por isso efetivos na instituição). De referir ainda uma unidade de apoio à investigações (IINFACTS) que conta com 2 colaboradores (35horas/semana cada um) também com contrato individual de trabalho por tempo indeterminado

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

The Non-Teaching staff has 25 employees, distributed as follows: 1 Main Secretary (35 hours / week), 1 Administration Secretary (40hours/week), 1 Head of Department (35 hours/week), 1 Administrative Secretariat (40 hours/week), 4 Secretaries of Degrees (40hours/week each), 3 Janitors (40hours/week each), 8 Laboratory Auxiliary staff (40hours/week each), 5 Professional Technical Laboratory (40hours/week each) and 1 Laboratory Technician (35hours/week). These are 25 employees with an individual employment labor contract of indefinite duration (being effective in the institution). Also note that there is a unit to support investigations (IINFACTS) which has 2 reviewers (35hours/week each) also with individual labor contract of indefinite duration.

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

Em termos de qualificação dos colaboradores não docentes contamos com a seguinte distribuição: 5 com Licenciatura, 1 com Ensino Pós-Secundário, 11 com Ensino Secundário, 5 com 3º Ciclo Ensino Básico e 3 colaboradores com 1º Ciclo Ensino Básico. O IINFACTS apresenta 1 colaborador com Doutoramento e 1 colaborador com Mestrado. Tendencialmente as funções e tarefas com maior grau de complexidade são executadas por colaboradores de qualificação mais elevada.

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

In terms of classification of non-teaching employees we have the following distribution: 5 with a Bachelor Degree, 1 with Post-Secondary Education, 11 with Secondary Education, 5 with the 3rd Basic Cycle Education and 3 employees with the 1st basic education cycle. IINFACTS has 1 employee with a PhD degree and 1 employee with a Master degree. The tasks with greater complexity are performed by employees of higher qualification.

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

A avaliação de desempenho incide em: habilitações e formação, objetivos e competências sócio relacionais e técnico-profissionais. O processo tem um ciclo bienal, sendo a avaliação de objetivos realizada semestral ou anualmente e a avaliação das habilitações e formação anualmente. Participam em cada processo três avaliadores: o próprio colaborador (autoavaliação), um segundo avaliador que é habitualmente o seu superior hierárquico e/ou interessados diretos no serviço. Todo o processo tem uma gestão informatizada, as fichas de avaliação em suporte informático são preenchidas pelos intervenientes e é feito o respetivo tratamento estatístico. Surge uma fase de entrevistas entre o colaborador avaliado e o superior hierárquico imediato e outra fase de eventuais reclamações, procedendo-se à validação e homologação das avaliações. Finalmente são produzidos relatórios e define-se o prémio de desempenho e respetiva distribuição ou outras consequências da avaliação.

4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.

The performance assessment is focuses on: education, training, skills, socio - relational goals and technical professionals. The process has a two-year cycle, with an evaluation of goals held semiannually or annually and evaluation of education and training annually. Participate in each process three examiners: the employee himself (self-assessment), a second appraiser who is usually the employee supervisor and / or stakeholders in service. The whole process has a computerized management, with evaluation sheets on electronic media are filled by actors and it is made the respective statistical treatment. After there are a phase of interviews between the employee and the immediate rated superior and another phase of any claim, proceeding to the validation and approval rating. Finally reports are produced and it is defined the performance bonus and respective distribution or other consequences of the review.

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

A formação avançada e contínua tem versado a comunicação institucional, a organização do posto de trabalho, o ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho, a ergonomia e promoção de saúde na postura de administrativos, o plano de segurança interno, as línguas estrangeiras (espanhol, italiano e francês), técnicas de socorrismo e técnicas para comunicar em público e colocação da voz. Paralelamente a estas iniciativas internas que descrevemos até aqui, a instituição apoia e incentiva a frequência de formação externa mais personalizada e adaptada às necessidades do indivíduo e exigências da função que se refletiram essencialmente na área da formação de formadores, do empreendedorismo e dos equipamentos, instrumentos e técnicas laboratoriais.

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

The advanced and continuing training has versed corporate communication, the organization of the workplace, the environment, safety, hygiene and health at work, ergonomics and health promotion in the posture of administrative, plan for internal security, foreign languages (Spanish, Italian and French), first aid techniques and techniques how to communicate in public. Alongside these internal initiatives we have described so far, the institution supports and encourages the attendance of external training more personalized and tailored to the individual needs and requirements of the function that is reflected mainly in the area of training of trainers, entrepreneurship and equipment, instruments and laboratory techniques.

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.1. Caracterização dos estudantes

5.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género, idade, região de proveniência e origem socioeconómica (escolaridade e situação profissional dos pais).

5.1.1.1. Por Género

5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	27.3
Feminino / Female	72.7

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
-------------	---

Até 20 anos / Under 20 years	81.8
20-23 anos / 20-23 years	9.1
24-27 anos / 24-27 years	9.1
28 e mais anos / 28 years and more	0

5.1.1.3. Por Região de Proveniência

5.1.1.3. Caracterização por região de proveniência / Characterisation by region of origin

Região de proveniência / Region of origin	%
Norte / North	100
Centro / Centre	0
Lisboa / Lisbon	0
Alentejo / Alentejo	0
Algarve / Algarve	0
Ilhas / Islands	0
Estrangeiro / Foreign	0

5.1.1.4. Por Origem Socioeconómica - Escolaridade dos pais

5.1.1.4. Caracterização por origem socioeconómica - Escolaridade dos pais / By Socio-economic origin – parents' education

Escolaridade dos pais / Parents	%
Superior / Higher	9.2
Secundário / Secondary	4.5
Básico 3 / Basic 3	22.7
Básico 2 / Basic 2	40.9
Básico 1 / Basic 1	22.7

5.1.1.5. Por Origem Socioeconómica - Situação profissional dos pais

5.1.1.5. Caracterização por origem socioeconómica - Situação profissional dos pais / By socio-economic origin – parents' professional situation

Situação profissional dos pais / Parents	%
Empregados / Employed	77.3
Desempregados / Unemployed	13.6
Reformados / Retired	9.1
Outros / Others	0

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular / Number of students per curricular year

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular	9
2º ano curricular	1
3º ano curricular	1
	11

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

5.1.3. Procura do ciclo de estudos / Study cycle demand

	2011/12	2012/13	2013/14
N.º de vagas / No. of vacancies	35	0	20
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	0	0	11
N.º colocados / No. enrolled students	0	0	21
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	0	0	11
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	0	0	95
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	124.3

5.2. Ambiente de Ensino/Aprendizagem

5.2.1. Estruturas e medidas de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes.
Os docentes de cada unidade curricular dão o apoio aos alunos durante as horas de contacto, mas também através de página criadas na Plataforma Moodle institucional e onde disponibilizam material usado nas horas de contacto e material pedagógico adicional de apoio à aprendizagem do aluno. Adicionalmente, os docentes têm horário de atendimento semanal que os alunos frequentam sempre que pretendam maior acompanhamento do docente. O Departamento de Ensino e Coordenação de Curso desenvolvem um projeto tutorial de acompanhamento e suporte e promoção do bom desenvolvimento do trabalho alunos e trabalham de forma próxima e permanentemente acessível aos alunos. O Gabinete de Apoio" presta serviços de assistência social e de psicologia. O aconselhamento sobre percurso académico é feito através do projeto tutorial e por divulgação de oferta formativa contínua, extracurricular e pós graduada.

5.2.1. Structures and measures of pedagogic support and counseling on the students' academic path.
The teachers of each course give support to students during the contact hours, but also through page created in a institutional Moodle Platform and where material used in contact hours and additional teaching materials are organized to support student learning. Additionally, teachers have weekly timetable that students attend when they wish further monitoring of teaching. The Teaching Department and the Course Coordinator develop a tutorial project of monitoring , support and promotion of students work in close and accessible form. The Support Office "provides social care and psychological services. Counseling on academic route is performed mainly through the tutorial project and continuous disclosure, of extracurricular and postgraduate training offer.

5.2.2. Medidas para promover a integração dos estudantes na comunidade académica.
A Licenciatura desenvolve o projeto tutorial de acompanhamento dos alunos para fomentar o seu crescimento cultural, educacional, científico e pessoal. Nesse âmbito são organizadas atividades extracurriculares, seminários sobre temas relevantes a esta área de formação, visitas de estudo a ambientes profissionais, inclusão dos alunos em mini-projetos de investigação e em equipas organizadoras de eventos académicos e científicos. Este Projeto de promoção da vivência académica dos alunos não encara apenas um aspeto técnico/científico, mas também aspetos de integração e responsabilidade social e humana, que também têm especial impacto no bom desempenho profissional. A Coordenação de Curso envolve igualmente os alunos em aspetos de organização administrativa, considerando as propostas e sugestões apresentadas.

5.2.2. Measures to promote the students' integration into the academic community.
The degree develops the tutorial project monitoring of students to foster their cultural, educational, scientific and personal growth. Within this framework, extracurricular activities are organized, as seminars relevant to this area of training, study visits to professional environments, inclusion of students in mini-research projects and in organizing teams of academic and scientific events. This Project promotes academic experience of students not only in a technical/scientific aspect, but also aspects of integration and social and human, responsibility which also have special impact on good professional performance. Course Coordination also involves students in aspects of administrative organization, considering proposals and suggestions that are presented.

5.2.3. Estruturas e medidas de aconselhamento sobre as possibilidades de financiamento e emprego.
A Instituição oferece periodicamente seminários e acções de formação subordinadas a temas como "Elaboração de Currículo Vitae", "Preparação para Entrevista de Emprego", "Programas de financiamento jovem" . A Licenciatura tem organizado formação extracurricular na áreas de "Empreendedorismo". Através da plataforma Moodle e outras formas de comunicação, a Coordenação divulga oportunidades de emprego quer relacionadas com investigação, educação, áreas empresariais, comerciais, técnicas e divulgação de ciência. Desde a entrada no Curso, a Coordenação esclarece os alunos nas múltiplas carreiras profissionais possíveis de seguir após uma licenciatura em Bioquímica, enaltecendo a importância competitiva do prosseguir de formação a par do desenvolvimento de um percurso profissional. O envolvimento da Coordenadora na Sociedade Portuguesa de Bioquímica, em particular na vertente de Educação e colaboração com ANBIOQ são realidades que ajudam a atualidade de informação transmitida aos alunos.

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

The Company periodically offers seminars and training sessions on themes such as "Developing Curriculum Vitae", "Preparing for Job Interview", "Programs of young's funding". The Degree has organized extracurricular training in the areas of "entrepreneurship". Through Moodle and other forms of communication, coordination discloses employment opportunities relating to its research, education, business districts, commercial, technical and dissemination of science. Since entering in the Degree, the Coordination clarifies students in multiple careers possible to follow after a degree in Biochemistry, highlighting the competitive importance of continuing training on the development of a professional career. The involvement of the Coordinator in the Portuguese Society of Biochemistry, particularly in the aspect of education and collaboration with ANBIOQ, are realities that help present the actuality of information transmitted to students.

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

Os resultados dos inquéritos de satisfação aos estudantes tratados e analisados pela Comissão de Avaliação que elabora um relatório global que é enviado à Coordenação, alunos e docentes e é discutidos em C. Pedagógico. Os dados da avaliação pedagógica são uma das bases de elaboração do relatório pedagógico anual do ciclo de estudos, elaborado pela Coordenação, que junta à análise crítica, as propostas de compensação e melhoria adequadas. Os resultados individuais da avaliação pedagógica são enviados a cada docente, ficando igualmente acessível à Coordenação de Curso, Direção de Departamento e do ISCS-N. O relatório de avaliação pedagógica global é acessível, para consulta geral, na plataforma de e-learning. A Coordenação de Curso e Conselho Pedagógico garantem o cumprimento e acompanhamento das medidas decididas como pertinentes.

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

The results of satisfaction surveys to students are processed and analyzed by the Evaluation Committee that prepares a comprehensive report that is sent to the Coordination, students and teachers and is discussed in the Pedagogical Council. The data of pedagogical assessment is one of the basis of preparation of the annual pedagogical report of the cycle of studies prepared by the Coordination, which joins the critical analysis and proposals for improvement and adequate compensation. Individual results of teacher assessment are sent to each teacher, being equally accessible to the Course Coordination and Department Direction and ISCS-N Administrative Board. The global educational evaluation report is available for general consultation on the Moodle platform. Coordination Course and Pedagogical Council ensuring compliance and monitoring of agreed measures as relevant

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

A CESPU tem criado estratégias de internacionalização e reconhecimento europeu através do Programa Erasmus. A CESPU desenvolve a Mobilidade de Estudantes (Estudos – SMS e Estágio – SMP); a Mobilidade de Pessoal Docente e Não-docente- (Missões de Ensino – STA e Formação – STT) e, mais recentemente, os Programas Intensivos (IP). As questões relacionadas com este programa são encaminhadas para o Gabinete Erasmus da CESPU que é parte integrante do Departamento de Ingresso e Apoio ao Aluno e trabalha directamente com a Agência Nacional responsável pela monitorização e financiamento dos programas de mobilidade em Portugal. A equipa Erasmus contacta anualmente várias instituições externas garantindo a atualização, renovação e estabelecimento de novos protocolos. A Coordenação de Curso nomeia anualmente um Coordenador Erasmus com o qual trabalha quer a divulgação e promoção dos programas de mobilidade, quer o apoio à atividade da equipa Erasmus.

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

The CESPU has created internationalization strategies of European recognition through the Erasmus program. The CESPU develops Student Mobility (Studies - SMS and Stage - SMP); Mobility of Teaching and Non-teaching staff (Teaching Missions - STA and Training - STT) and, more recently, the Intensive Programmes (IP). The questions related to this program are referred to the Erasmus Office of CESPU which is part of the Department of Admission and Student Support and works directly with the National Agency responsible for monitoring and financing of mobility programs in Portugal. The Erasmus team contacts annually several external institutions ensuring the upgrade, renewal and establishment of new protocols. Coordination Course annually appoints an Erasmus Coordinator, with whom works both the dissemination and promotion of mobility programs, and the support of the Erasmus team activity.

6. Processos

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

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

Os alunos da Licenciatura em Bioquímica deverão ser conhecedores da terminologia técnico –científica , da estrutura e função das biomoléculas, da sua presença e organização em diferentes tipos de células, matriz extracelular, tecidos, órgãos, da química anabólica e catabólica dos processos biológicos que sustentam a vida, da catálise, regulação e coordenação dos diferentes processos bioquímicos, das formas de comunicação celular, da relação entre equilíbrio e homeostasia bioquímica com saúde e de desequilíbrio/disfunção bioquímica com doença, das técnicas, modelos químicos e biológicos, estratégias laboratoriais fundamentais e atuais de investigação bioquímica do campo do genoma ao estudo da proteína, ao estudo das bases moleculares da doença, ao desenvolvimento de novos métodos de diagnóstico e terapia molecular e celular. As competências deverão se desenvolver a nível de capacidades de reflexão, análise e tratamento de dados, informações, literatura científica, resultados, sua interpretação, discussão; a nível de análise crítica e resolução de problemas técnico científicos; de desempenho prático de obtenção e recolha do estado da arte, de dados, de procedimentos laboratoriais e utilização de instrumentação técnica da área; de capacidade de comunicação a pares e não pares, de prestação de serviços e divulgação de ciência; de desempenho profissional ético, em equipas multidisciplinares e respeitador pela sociedade e individualidade. O Departamento implementou modelos próprios para orientação e suporte do planeamento de cada unidade curricular: 1) “Mapa de gestão de esforço do aluno na unidade curricular” onde o corpo docente regista a previsão da distribuição do trabalho do aluno pelas diferentes atividades previstas para o aluno na unidade curricular; 2) “Mapa de resultados de aprendizagem vs atividade pedagógica de trabalho e avaliação “ onde o corpo docente regista os resultados de aprendizagem previstos de serem alcançados pelos alunos na UC, com relação às atividades pedagógicas que trabalham esse resultado de aprendizagem, e qual a atividade de avaliação que verifica a aquisição desse resultado de aprendizagem. A análise conjunta da informação enviada por cada regente permite à Coordenação de Curso elaborar mapas gerais de distribuição de esforço dos alunos e ter assim uma visão global dos resultados de aprendizagem dos alunos, conseguidos pela contribuição das várias unidades curriculares. Essa análise global permite verificar se objetivos gerais da formação estão a ser bem planeados, articulados e identificar situações a serem melhoradas ou corrigidas num trabalho conjunto. Os relatórios pedagógicos de funcionamento de cada unidade curricular, os resultados dos inquéritos de satisfação dos alunos, as reuniões de docentes, o desempenho durante o estágio científico, o acompanhamento tutorial e o contacto próximo da Coordenação com os alunos contribuem para a percepção da concretização real dos objetivos de aprendizagem.

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

Students of the Biochemistry Degree should have knowledge of technical and scientific terminology, structure and function of biomolecules, their presence and organization in different types of cells, extracellular matrix , tissues, organs, anabolic and catabolic chemistry of biological processes that sustain life, catalysis, regulation and coordination of the various biochemical processes, forms of mobile communication, the relationship between balance and biochemistry homeostasis with health and imbalance and biochemical dysfunction with disease, techniques, chemical and biological models, strategies and fundamental laboratory research in the field of biochemistry regarding genome, protein and molecular basis of disease study, the development of new diagnostics and molecular and cell therapy. The skills should be developed at the level of capacity for reflection, analysis and processing of data, information, scientific literature, results, interpretation, discussion; at the level of critical analysis and resolution of scientific and technical problems, practical performance of obtaining and collecting the state of the art, data, procedures and use of laboratory technical instrumentation; communication skills to peers and non peers, service provision and promotion of science, ethical professional performance in multidisciplinary teams and respectful performance regarding society and the individual. The Department created proper documents to support guidance and planning of each curricular unit: 1) "Map of management of student effort for the curricular unit" where the teaching staff notes the prediction of distribution of student work through the different activities planned for the student in the course , 2) " Map of learning outcomes vs pedagogical work activity and review" where the teaching staff notes the expected learning outcomes to be achieved by students at UC with respect to educational activities and assessment activity that verifies the acquisition of this learning outcome. The analysis of the information submitted allows the Coordination to prepare general distribution maps effort of the students and thus have an overview of the results of student learning. This global analysis show if the general objectives of the training are being well planned and articulated and identify situations to be improved or corrected in a joint work. The teaching operation reports for each curricular unit, the results of satisfaction surveys of students, teaching staff meetings, performance during the scientific stage, the tutorial supervision and coordination with close contact with the students contribute to the perception of the real achievement of learning objectives.

6.1.2. Demonstração de que a estrutura curricular corresponde aos princípios do Processo de Bolonha.

De acordo com o Decreto Lei 115/2013 (atualização do 74/ 2006), a licenciatura possui 180 ECTS, distribuídos em 6 semestres em que os alunos prosseguem os estudos iniciados no Ensino Secundário na busca da aquisição de competências de compreensão, investigação e conhecimento pretendendo-se o descrito no ponto ai) do artigo 5 do Decreto-Lei 74/2006: “sustentando-se nos conhecimentos de nível secundário, os desenvolva e aprofunde”. Em todas as unidades é aconselhado material de apoio, nomeadamente referências bibliográficas. É incentivada a pesquisa de dados actuais de investigação e desenvolvimento. Cumpre-se assim o disposto no ii) e iii) do artigo 5º do Decreto-Lei 74/2006: “ii) se apoie em materiais de ensino de nível avançado e lhes corresponda; iii) em alguns domínios dessa área, se situe ao nível de conhecimentos de ponta da mesma”. A filosofia de ensino assegura um papel activo do aluno na discussão de temáticas, sendo incentivada a sua preparação, pela pesquisa de informação sob diversos pontos de vista, não só meramente científicos e académicos, mas também culturais,

sociais e éticos. É promovido que o formando adquira as competências descritas em b), c) e d) do Artigo 5º do Decreto-lei 74/2006: “b) saber aplicar os conhecimentos e a capacidade de compreensão adquiridos, de forma a evidenciar uma abordagem profissional ao trabalho desenvolvido na sua área vocacional; c) capacidade de resolução de problemas no âmbito da sua área de formação e de construção e fundamentação da sua própria argumentação; d) capacidade de recolher, seleccionar e interpretar a informação relevante, particularmente na sua área de formação, que habilite a fundamentarem as soluções que preconizam e os juízos que emitem incluindo na análise os aspectos sociais, científicos e éticos relevantes”. O contacto com profissionais ajudará o aluno a consolidar a pretendida abrangência de julgamento e conhecimentos. A realização de trabalhos de grupo, o acompanhamento tutorial, trabalhos de campo levarão ao cumprimento do disposto na alínea e) da Artigo 5º do Decreto-lei 74/2006: “competências que permitam comunicar informação, ideias, problemas e soluções, tanto a públicos constituídos por especialistas como por não especialistas.”, assim como contribuirão igualmente para o disposto na já referida alínea b) do Artigo 5º do Decreto-Lei 74/2006. A aquisição das várias competências referidas, levam à aprendizagem não só de conhecimentos, mas também de métodos de estudo e de selecção de informação relevante, respeitando-se então a alínea f) do Artigo 5º do Decreto-lei 74/2006: f) competências que permitam aprendizagem ao longo da vida com elevado grau de autonomia”. A formação confere competências habilitadoras de empregabilidade, mas também incentivar a especialização de competências em ciclos de estudo posteriores, com o intuito de conseguir uma crescente qualificação dos profissionais ao longo da vida, com vantagens a nível pessoal e profissional.

6.1.2. Demonstration that the curricular structure corresponds to the principles of the Bologna process.

According to the Decree Law 74/2006 (which was updated by 151/2013), the degree has 180 ECTS, divided into 6 semesters in which students pursue studies initiated in the Secondary Education in pursuit of the acquisition of comprehension skills, research and knowledge in accordance to the described in point ai) of article 5 of Decree -Law 74/2006, "holding up the knowledge of secondary level, deepens and develops them." In all units it is recommended support material, including bibliographic references. Research of current research data and development is promoted. Points ii) and iii) of Article 5 of Decree -Law 74/2006 are then respected: "ii) to use teaching materials of advanced level as support and corresponds to them iii) in some domains of the area, to be at the cutting-edge knowledge level". The teaching philosophy ensures an active role of the student in the discussion of themes, their preparation is encouraged by researching information from various points of view, not merely scientific and academic, but also cultural, social and ethical. It is promoted that students acquire the skills described in b), c) and d) of Article 5 of Decree Law 74/2006: "b) be able to apply the acquired knowledge and understanding skills, in order to demonstrate a professional approach in work developed in their vocational area, c) ability to solve problems within their area of training and of building grounds of its own arguments, d) ability to collect, select and interpret relevant information, particularly in their area of training, that enable substantiating solutions that advocate and judgments that produce, including the analysis of relevant social, scientific and ethical aspects." The contact with professionals will help the student to acquire aimed wide scope of judgment and knowledge integration. Group works, the tutorial monitoring, field work, will lead to compliance with the provisions of subparagraph e) of Article 5 of Decree -Law 74/2006, "skills that enable to communicate information, ideas, problems and solutions to public consisting of experts and non-experts.", and also contribute to the provisions cited in paragraph b) of Article 5 of Decree -Law 74/2006. The acquisition of various referred skills will lead, of course, to the learning not only of knowledge, but also of methods of study and selection of relevant information, then respecting the point f) of Article 5 of Decree -Law 74/2006: f) "skills that enable learning through life with a high degree of autonomy". The training provides employability skills, but also encourage the specialization of skills in subsequent cycles of study, in order to achieve a lifelong growing professional qualification, with obvious personal and professional level advantages.

6.1.3. Periodicidade da revisão curricular e forma de assegurar a actualização científica e de métodos de trabalho.

No fim de cada unidade, o regente elabora um relatório pedagógico em que documenta a metodologia de ensino e avaliação utilizada, apresenta e discute os resultados dos alunos. O Coordenador toma conhecimento de todos os relatórios pedagógicos das unidades e realiza um relatório global, propondo eventuais medidas de compensação e melhoria. O relatório global é aprovado em C. Pedagógico. A concretização dessas propostas são da responsabilidade da Coordenação de Curso, Comissão Científico Pedagógica e docentes. Assim, os conteúdos programáticos e metodologias de avaliação são revistos anualmente pelos docentes das unidades curriculares num processo orientado pela Coordenação e Comissão Científico Pedagógica e aprovados Conselho Pedagógico e Científico. Revisão curriculares mais profundas, como de Plano Curricular, surgem periodicamente como consequência de experiência pedagógica, avanço e desenvolvimento da área específica ou aplicação de nova legislação.

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

At the end of each unit, the teachers prepare a pedagogical report that documents teaching and evaluation methodologies, and presents and discuss the results of the students. The Coordinator takes notice of all reports of all curricular units and conduct a comprehensive report, including any countervailing and improvement measures. The overall report is approved in Pedagogical Council. The implementation of these proposals are responsibility of the Course Coordination, Scientific Pedagogical Commission and teaching staff. Thus, the syllabus and evaluation methodologies are reviewed annually by the teachers of the curricular units in a process guided by the Coordination and the Scientific and Pedagogical Commission and approved by the Pedagogical and Scientific Council. More profound curricular revision, as the ones regarding the Curricular Plan, periodically arise as a result

of teaching experience, advancement and development of the specific area or application of new legislation.

6.1.4. Modo como o plano de estudos garante a integração dos estudantes na investigação científica.

O plano curricular integra Estágio científico dividido em duas unidades anuais: Estágio I no 2º ano e Estágio II no 3º ano. Embora unidades independentes o seu funcionamento é articulado por um orientador de estágio que acompanhará o aluno no desenvolvimento de um projeto de dois anos que possibilite uma verdadeira e estruturada experiência em investigação. Esta experiência é competitiva perante a realidade comum de reduzida ligação a ambiente de investigação de várias Licenciaturas em Bioquímica portuguesas, situação que foi determinada pela redução de anos na adaptação a Bolonha. Adicionalmente, os programas das unidades integram frequentemente itens relacionados com investigação desenvolvida na área específica e que envolvam o corpo docente da unidade curricular/ Ciclo de Estudos. A licenciatura beneficia ainda do facto de a CESP promover concursos internos de financiamento de projectos de investigação em que é favorecida a inserção de alunos.

6.1.4. Description of how the study plan ensures the integration of students in scientific research.

The curriculum integrates a scientific stage divided into two annual units: the 2nd year Stage I and Stage II, in the 3rd year. Although independent functioning units, they are articulated by a supervisor that will accompany the student in developing a two-year project that will allow a true and structured research experience. This experience is competitive regarding the common reality of reduced binding to research environment in actual Biochemistry Degree, a situation that was caused by the reduction of curricular years in Bologna adaption. Additionally, the curricular unit programs often integrate items related to research carried out in the specific area and involving teaching staff of the curricular unit or Study Cycle. The degree also benefits from the fact that CESPU promotes internal competitions for funding of research projects in which the insertion of students is favored.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa IX - BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR

6.2.1.1. Unidade curricular:

BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR

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

HASSAN BOUSBAA - TP: 39

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

CARLA MARIA CARVALHO BATISTA PINTO - TP: 19; PL:20

GRAÇA MARIA FIGUEIREDO CASAL - TP: 20; PL:19

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

1- Fornecer conhecimentos teóricos e práticos sobre a organização estrutural e molecular do citoplasma da célula e os mecanismos subjacentes ao seu normal funcionamento;

2- Fornecer conhecimentos teóricos e práticos sobre os processos e seus mecanismos moleculares, que governam o funcionamento e a homeostasia dos tecidos.

Competências:

1- Compreender a estrutura e função da célula;

2- Compreender, a nível molecular, os processos celulares fundamentais (expressão genética, Ciclo Celular, Sinalização celular, Células estaminais, Apoptose);

3- Familiarizar-se com as técnicas usadas em Biologia Celular.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Objectives:

1- To provide theoretical and practical knowledge on the molecular and structural organization of the cell cytoplasm and the mechanisms underlying its normal function;

2- To provide practical and theoretical knowledge on the processes and their molecular mechanisms that govern the functioning and homeostasis of tissues.

Competences:

1- Develop an understanding of the structure and function of the cell;

2- Develop an understanding, at the molecular level, of the fundamental cellular processes (gene expression, cell cycle, cell signaling, stem cells, apoptosis);

3- Become familiar with techniques used in cell biology.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- *Organização e métodos de estudo da célula.*
- *Membrana celular: Estrutura e composição da membrana citoplasmática; Transporte transmembranar*
- *Compartimentos intracelulares e tráfico de proteínas: Retículo endoplasmático; Complexo de Golgi; Lisossomas; Peroxissomas; Núcleo; Mitocôndria; Tráfico intracelular de vesículas.*
- *Citosqueleto, movimentos e arquitectura celulares: Microfilamentos; Microtúbulos; Filamentos intermédios.*
- *Integração de células em tecidos: Junções celulares; Matriz extracelular.*
- *Processos celulares: Replicação do DNA; Transcrição; Tradução; Expressão genética; Tecnologia de DNA recombinante; Sinalização celular; Ciclo celular; Mitose; Meiose; Fertilização.*
- *Bases moleculares do cancro.*
- *Células estaminais.*
- *Apoptose.*

6.2.1.5. Syllabus:

- *Cell organization and cell research.*
- *The plasma membrane: Struture and composition; Transmembrane transport.*
- *Intracellular compartments and protein sorting and transport: Endoplasmic reticulum; Golgi apparatus; Lysosomes; Peroxisomes; Nucleus; Mitochondria; Vesicular Transport.*
- *The cytoskeleton and cell movement and architecture: Actin filaments; Microtúbulos; Intermediate filaments.*
- *Integrating cells into tissues: Cell-Cell junctions; Cell-Matrix junctions; Extracellular Matrix.*
- *Cellular processes: DNA replication; Transcription; Translation; Genetic expression; Recombinant DNA technology; Cell signalling; Cell cycle; Mitosis; Meiosis; Fertilization.*
- *Molecular basis of cancer.*
- *Stem cells.*
- *Apoptosis.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos estão organizados em 3 tópicos interligados:

- i) Organização estrutural e funcional da célula (Organização e métodos de estudo da célula; Membrana celular; Compartimentos intracelulares e tráfico de proteínas; Citoesqueleto, movimentos e arquitetura celulares; Integração de células em tecidos);*
- ii) o fluxo da informação genética (Replicação do DNA; Transcrição; Tradução; Expressão genética; Tecnologia de DNA recombinante);*
- iii) Processos celulares (Sinalização celular; Ciclo celular; Mitose; Meiose; Fertilização; Bases moleculares do cancro; Células estaminais; Apoptose).*

Com o tópico i) pretende-se cumprir o objetivo 1) e a competência 1). Com Os tópicos ii) e iii) pretende-se cumprir o objetivo 2) e a competência 2). As aulas práticas relacionadas com os três tópicos visam a aquisição da competência 3).

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

The syllabus is organized into three interrelated topics:

- i) Structural and functional organization of the cell (Cell organization and cell research; The plasma membrane; Intracellular compartments and protein sorting and transport; The cytoskeleton and cell movement and architecture; Integrating cells into tissues;*
- ii) The flow of genetic information (DNA replication, transcription, translation, gene expression, recombinant DNA technology);*
- iii) Cellular processes (Cell Signaling, Cell Cycle and Mitosis, Meiosis, Fertilization, Molecular basis of cancer, stem cells, apoptosis).*

Topic i) is intended to meet the objective 1) and competence 1). Topics ii) and iii) are intended to meet the objective 2) and competence 2). The practical classes related to the three topics aims at the acquisition of competence 3).

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Na componente teórica da unidade curricular, é utilizada a metodologia expositiva. Esta é complementada por sessões de resolução de exercícios e de apresentações orais de trabalhos desenvolvidos pelos alunos.

Na componente prática da unidade curricular, é utilizada uma combinação das metodologias experimental e demonstrativa. Os trabalhos experimentais incluem técnicas de biologia celular e molecular utilizadas no laboratório de investigação do regente da unidade curricular.

A avaliação é mista, englobando uma avaliação contínua (50% nota final) permitindo aferir a aquisição pelo aluno das competências definidas e uma avaliação final (50%) permitindo aferir a aquisição e a consolidação dos conhecimentos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In the theoretical component of the curricular unit, expositive methodology is utilized. This is complemented by problem solving sessions and oral presentations by the students.

In the practical component of the curricular unit, a combination of experimental and demonstrative methodologies

is used. The experimental work includes experimental tools used to study cell and molecular biology that are in use in the research laboratory of the teacher.

The evaluation is mixed and encompasses a continuous assessment (50% of final grade) that aims to check the acquisition of skills; and a final assessment (50%) that aims to check the acquisition and consolidation of knowledge.

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

As aulas expositivas permitem a aquisição dos conhecimentos. Estas sessões são complementadas por perguntas que permitem ao docente obter informação sobre o que o aluno sabe sobre o tema abordado e eventualmente intervir para corrigir equívocos e mal-entendidos.

As sessões de resolução de exercícios e as aulas práticas permitem a consolidação destes conhecimentos, criando oportunidades para transferir e aplicar o conhecimento a casos concretos.

A apresentação oral dos trabalhos desenvolvidos pelo aluno permite a participação ativa do aluno no processo de construção do conhecimento criando condições para pesquisar, construir, ordenar, propor hipóteses, enunciar conclusões e expor em público.

Os vários momentos de avaliação (avaliação contínua em particular) permitem verificar a assimilação e compreensão do conteúdo e a efetivação do processo de ensino/aprendizagem.

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

Lectures allow the acquisition of knowledge. These sessions are complemented by questions that allow the teacher to obtain information on what the student knows about the topic and possibly intervene to correct misconceptions and misunderstandings.

Problem-solving sessions together with practical classes allow the consolidation of this knowledge, creating opportunities to transfer and apply knowledge to specific cases.

The oral presentation of the work done by the students allows for active student participation in the knowledge construction process by creating conditions to research , build , order , propose hypotheses , formulate conclusions and expose in public.

Continuous assessment is particularly useful for monitoring assimilation/understanding of the content, and effectiveness of the teaching / learning process.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1. Cooper GM and Hausman RE (2009). *The Cell: A Molecular approach*. 5th Edition, ASM Press, Washington. (ISBN: 9780878933006)
2. Azevedo C (2005). *Biologia Celular e Molecular*. 4ª Edição. Lidel, Porto. (ISBN: 972-757-354-1)
3. Albert B et al. (2007). *Molecular Biology of the Cell*. 5th Edition, Garland Publishing, Inc. New York, 2007. (ISBN: 978-0-8153-4105-5)

Mapa IX - MATEMÁTICA

6.2.1.1. Unidade curricular:

MATEMÁTICA

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

RUI MIGUEL SIMÕES DE AZEVEDO - TP: 26; PL: 26

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

não aplicável

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

A unidade de curricular de Matemática do 1º ano da Licenciatura em Bioquímica pretende dotar os alunos de várias ferramentas matemáticas nos domínios da álgebra linear, do cálculo infinitesimal, e das equações diferenciais.

Embora estas ferramentas sejam de larga aplicabilidade, nesta unidade curricular em particular os alunos serão confrontados com problemas gerais da bioquímica. É ainda introduzido no programa o tema da Matemática Computacional que tem por objetivo permitir ao aluno resolver problemas sem solução analítica e facilitar a visualização de dados. O aluno deverá, entre outros: familiarizar-se com conceitos e técnicas matemáticas necessárias para uma correta formulação e interpretação de modelos bioquímicos; saber utilizar e aplicar modelos matemáticos em contexto académico e aplicados à bioquímica; desenvolver a capacidade de utilizar ferramentas informáticas para auxiliar na modelação matemática de sistemas bioquímicos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The Mathematics course of the 1st year of the degree in Biochemistry aims to provide the students with several

mathematical tools in the fields of linear algebra, infinitesimal calculus, and differential equations. Although these tools have large applicability, in this course the students will be exposed to general problems in biochemistry. The program also covers Computational Mathematics, with the objective of developing the students' ability to solve problems without analytical solution and improve their data visualization skills. At the end of the course, the students should: know mathematical concepts and techniques necessary for an appropriate formulation and interpretation of biochemical models; know how to use and apply mathematical models in academic context and applied to biochemistry; be able to model simple biochemical systems using computer tools.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1) *Noções de Álgebra Linear*
 - 1.1) *Matrizes*
 - 1.2) *Propriedades das matrizes*
 - 1.3) *Operações com matrizes*
 - 1.4) *Determinante de uma matriz*
 - 1.5) *Matriz inversa*
 - 1.6) *Sistemas de equações lineares*
 - 1.7) *Vetores e valores próprios*
- 2) *Cálculo Infinitesimal*
 - 2.1) *Derivadas*
 - 2.2) *Integrais*
 - 2.3) *Técnicas de integração*
 - 2.4) *Integrais múltiplos*
- 3) *Equações diferenciais*
 - 3.1) *Conceitos básicos*
 - 3.2) *Equações diferenciais de 1ª ordem e aplicações*
 - 3.3) *Sistemas de equações diferenciais*
 - 3.4) *Equações diferenciais de 2ª ordem*
- 4) *Matemática Computacional (utilizando Maxima e Octave)*
 - 4.1) *Aplicações à álgebra linear*
 - 4.2) *Aplicações ao cálculo infinitesimal*
 - 4.3) *Aplicações às equações diferenciais*
 - 4.4) *Representações gráficas*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1) *Linear algebra concepts*
 - 1.1) *Matrices*
 - 1.2) *Properties of matrices*
 - 1.3) *Matrices algebra*
 - 1.4) *Determinants*
 - 1.5) *Inverse matrix*
 - 1.6) *Systems of linear equations*
 - 1.7) *Eigenvectors and eigenvalues*
- 2) *Infinitesimal calculus*
 - 2.1) *Derivatives*
 - 2.2) *Integrals*
 - 2.3) *Integration techniques*
 - 2.4) *Multiple integrals*
- 3) *Differential equations*
 - 3.1) *Basic concepts*
 - 3.2) *1st order differential equations and applications*
 - 3.3) *Systems of differential equations*
 - 3.4) *2nd order differential equations*
- 4) *Computational mathematics (using Maxima and Octave)*
 - 4.1) *Applications to linear algebra*
 - 4.2) *Applications to infinitesimal calculus*
 - 4.3) *Applications to differential equations*
 - 4.4) *Graphical representations*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

A matemática é hoje crucial em todos os ramos que pretendem descrever o comportamento de sistemas biológicos/bioquímicos/biomédicos, com especial destaque na modelação matemático-computacional dos

mesmos, permitindo aos grupos de investigação prever e analisar o seu comportamento ou desvendar padrões complexos. Os conteúdos programáticos apresentados tocam em várias áreas fundamentais da Álgebra Linear, do Cálculo Infinitesimal, e das Equações Diferenciais, bem como em vários métodos computacionais introdutórios, percorrendo assim uma gama abrangente de técnicas que podem ser utilizadas em vários ramos das ciências. As competências básicas necessárias para a compreensão, utilização e desenvolvimento de modelos matemáticos relevantes quer para outras unidades curriculares quer para o futuro profissional estão por conseguinte asseguradas.

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

Mathematics is nowadays crucial in all the fields which aim to describe the behavior of biological/biochemical /biomedical systems, with special emphasis in their mathematical-computational modeling, which allows research groups to predict and analyse their behavior or discover complex patterns. The syllabus touches several fundamental fields of Linear Algebra, Infinitesimal Calculus, Differential Equations, as well as several introductory-level computational methods, therefore covering a broad range of techniques which can be used in several scientific fields. The basic skills necessary for the comprehension, usage and development of mathematical models relevant for other courses and for the possible future jobs are consequently assured.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teórico-práticas é dado um maior foco ao ensino expositivo e demonstrativo, sendo intercalado com momentos de resolução de exercícios de forma acompanhada. Nas aulas práticas-laboratoriais pretende-se maioritariamente que o aluno desenvolva autonomia na resolução de exercícios, explorando também em muitas delas a utilização do computador, nomeadamente o ambiente de computação algébrica Maxima, e o ambiente de computação numérica Octave. O aluno terá aprovação com nota final igual ou superior a 10 valores (em 20), sendo a nota obtida pela fórmula: 40% da nota da avaliação contínua, constituída por testes teórico-práticos não eliminatórios de exame, mais 60% da nota de exame final, tendo o aluno de obter pelo menos 8 valores (em 20) neste último.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In the theoretical/practical classes presentation and demonstration methodologies are preferred, interposed with problem solving moments by the students, which are followed closely. In the practical/laboratory classes the main objective is to stimulate the students' autonomy in solving exercises, exploring in many of those classes computer tools, namely the algebraic computational environment Maxima and the numerical computational environment Octave. The student will be approved with a final grade greater or equal to 10 (in 20), with the grade being obtained by the formula: 40% of the continuous evaluation grade, composed by theoretical/practical tests which do not exclude from the final exam, plus 60% of the final exam grade, where they have to obtain at least 8 points (in 20).

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

As metodologias de ensino são utilizadas num ambiente de grande interação e participação ativa dos alunos na discussão dos conteúdos programáticos, procurando-se sanar de imediato quaisquer dificuldades que possam comprometer a construção de conceitos dependentes de anteriores. Estabelece-se assim uma plataforma sólida de conhecimentos base que o aluno assimila e sobre a qual constrói outras abstrações mais complexas no decurso da unidade curricular ou mais tarde noutros contextos. Concomitantemente os conteúdos são apresentados estabelecendo paralelos entre a abstração matemática e exemplos concretos da realidade científica, no sentido de fortalecer o desenvolvimento das competências de aplicação, interpretação e desenvolvimento de modelos matemáticos em contextos práticos. As ferramentas computacionais são uma metodologia valiosa neste processo, permitindo a resolução de problemas sem solução analítica e fomentando as capacidades de visualização.

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

The teaching methodologies are used in an environment with a high level of interaction and active participation of the students in the discussion of the programmatic contents, with the objective of immediately solving any difficulties which could compromise the construction of concepts dependent on previous ones. A solid knowledge platform is established in this process, which the student assimilates and over which more complex abstractions can be built during the course or later in other contexts. Simultaneously, contents are presented establishing connections between the mathematical abstraction and actual examples of the scientific realm, aiming to strengthen the skills of application, interpretation and development of mathematical models in practical contexts. The computational tools are a valuable methodology in this process, since they allow solving problems with no analytical solution and also promote visualization skills.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- notas e folhas de exercícios fornecidas pelo corpo docente
- Calculus, Gilbert Strang, disponível via Wellesley-Cambridge Press e online gratuitamente no MIT OCW
- Calculus for Biology and Medicine, Claudia Neuhauser, Pearson Education, 3rd edition 17 Dec, 2009

Mapa IX - QUÍMICA GERAL E INORGÂNICA

6.2.1.1. Unidade curricular:

QUÍMICA GERAL E INORGÂNICA

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

FRANCISCO ANTÓNIO MENDES DA SILVA - T: 13

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

LUÍS CARLOS MOUTINHO DA SILVA - T: 13; TP:13; PL: 26

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

Aquisição de conhecimentos básicos, teóricos e práticos, na área da Química, capazes de suscitar o desenvolvimento da curiosidade científica e de pensamento crítico, e de realçar o importante papel da Química na vida contemporânea em geral e no âmbito do estudo das biomoléculas e dos processos biológicos em particular; Desenvolvimento da capacidade de aplicação de conhecimentos na resolução de situações habituais no âmbito da Química;

Desenvolvimento da capacidade de realização de cálculos conducentes à resolução de problemas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Main aim of this unit is to provide fundamental concepts in Chemistry showing the close relation of Chemistry to the relative scientific fields of Biology, Physics, etc. Moreover, it aims at introducing students to the major role of Chemistry in the study of chemical processes within and relating to living organisms. The wide range of topics covered will allow students to consolidate and acquire theoretical and practical knowledge which can lead to the development of scientific curiosity and critical thinking. The laboratory component of the course also seeks to give students important concepts with regard to requirements for safety and personal protection in chemistry laboratories, as well as to enable proper handling of materials/reagents and equipment commonly used. By the end of this course, students shall have basic knowledge and skills in chemistry, and be able to apply knowledge to solve routine questions in Chemistry and Biochemistry.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Componente teórica:

- Conceitos básicos e definições em Química; Átomos, moléculas e iões; Relações de massa nas reações químicas; Ligação química (conceitos básicos e teorias de ligação); Propriedades físicas das soluções; Forças intermoleculares; Química de coordenação; Introdução à Química Bioinorgânica.

Componente teórico-prática:

- Requisitos de segurança e proteção pessoal em laboratórios de química; O manuseio apropriado dos materiais/reagentes e equipamentos usados em laboratórios de Química; Base teórica dos trabalhos laboratoriais propostos; Nomenclatura de Química Inorgânica; Resolução de exercícios.

Componente prática/laboratorial:

- Preparação de soluções padrão e não padrão; A identificação sistemática de iões; Preparação e caracterização química dos ligandos e complexos.

6.2.1.5. Syllabus:

Theoretical content:

- Basic concepts and definitions in Chemistry; Atoms, Molecules and Ions; Mass relationships in chemical reactions; Chemical bonding: basic concepts and bond theories; Physical properties of solutions; Intermolecular forces; Transition metal chemistry and coordination compounds; Introduction to Bioinorganic chemistry.

Theoretical/practical content:

- Requirements for safety and personal protection in chemistry laboratories; Proper handling of materials/reagents and equipment commonly used; Theoretical basis of laboratory experiments proposed; Nomenclature of Inorganic Chemistry; Problem-solving classes.

Practical/Laboratory content:

- Preparation of standard and non standard solutions; systematic identification of ions; preparation and chemical characterization of ligands and metal complexes.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos versarão aspectos básicos, teóricos e práticos, na área da Química que permitirão aos alunos adquirir e consolidar conhecimentos e competências básicas, os quais serão absolutamente basilares para a compreensão dos assuntos que serão abordados noutras unidades curriculares do curso. Os conteúdos programados propostos terão, assim, um importante papel nivelador de conhecimento entre os alunos, recém chegados ao ensino superior e ao curso e provenientes de um ensino secundário heterogénio. A unidade curricular de Química Geral e Inorgânica apresenta-se desta forma como propedêutica no contexto do plano curricular do curso.

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

The syllabus shall cover basic theoretical and practical aspects in the area of chemistry that will enable students to acquire from and consolidate basic knowledge and skills, which are absolutely fundamental to the understanding of the issues that will be addressed in other units of the course. The proposed programmed contents will thus have an important role leveling knowledge among students with heterogeneous secondary education, newcomers to higher education and to the course. The curricular unit of General and Inorganic Chemistry presents itself in this way, as preparatory curriculum in the context of the course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologias de ensino:

Recorrer-se-á às seguintes modalidades e metodologias pedagógicas:

- a) Ensino teórico: exposição teórica dos conteúdos programáticos apoiada em material iconográfico;*
- b) Ensino teórico-prático: explicação dos fundamentos teóricos e técnicas de execução dos trabalhos laboratoriais a realizar na componente PL; exposição teórica de conteúdos programáticos relevantes no contexto das componentes TP e PL; resolução de exercícios relacionados com a matéria ministrada na componente T e PL;*
- c) Ensino prático-laboratorial: precedido de uma introdução teórica e de uma sessão de demonstração pelos docentes, corresponde à execução de trabalhos laboratoriais pelos alunos (organizados em grupos) em regime de rotatividade.*

Metodologias de avaliação:

As classificações finais resultaram da ponderação das classificações da avaliação laboratorial contínua (realizada ao longo do período letivo e segundo critérios inicialmente definidos) e de um exame final escrito.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching methodologies:

The following procedures and teaching methods will be used:

- a) Theoretical lectures (T): theoretical exposition of the syllabus supported by iconographic material;*
- b) Theoretical-practical lectures (TP): explanation of the theoretical and technical foundation of the laboratory work to be done by students in PL component; theoretical exposition of relevant syllabus in the context of the TP and PL components ; solving exercises related to subjects of the T and PL components;*
- c) Practical and laboratory teaching (PL): preceded by a theoretical introduction and a demo session by the academic staff, it will focused on the execution of laboratory work by students (organized into groups) in a scheduled rotation manner.*

Evaluation methodologies :

Students' final classification will result from weighting their ratings on continuous laboratory evaluation (conducted throughout the school year and based on criteria initially defined) and their classification on a final exam

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

As metodologias de ensino propostas (expositiva, demonstrativa, experimental e de resolução de problemas) parecem ser as mais adequadas face aos objectivos e competências delineados, proporcionando que o processo de ensino/aprendizagem se traduza na desejável aquisição de conhecimentos básicos, teóricos e práticos, suscitando igualmente a curiosidade científica e o pensamento crítico necessários. Por outro lado, a metodologia de avaliação contínua permitirá aferir ao longo do período letivo a aquisição das competências e conhecimentos adquiridos pelos alunos face aos objetivos previamente definidos. Por outro lado, o exame final escrito permitirá aferir a referida aquisição no final do semestre.

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

The proposed teaching methodologies (expository, demonstrative, experimental and troubleshooting) seem to be the most appropriate to the objectives and skills, providing that the process of teaching/learning is reflected in the desirable acquisition of basic theoretical and practical knowledge, and also posing the required scientific curiosity and critical thinking. Moreover, the methodology for continuous evaluation will allow to assess the skills and knowledge acquired by students throughout the semester, while the final exam will assess such acquisition at the end of the semester.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Chang R., Goldsby K. (2012). Chemistry, 11th Ed., McGraw-Hill Higher Education, USA (ISBN: 978-0073402680)
Silberberg MS (2011) Chemistry – The Molecular Nature of Matter and Change, 6th Ed., McGraw-Hill Higher Education, USA (ISBN: 978-0073402659)
Atkins P., Jones L. (2013). Chemical Principles: The Quest for Insight, 6th Ed., WH Freeman & Co., USA (ISBN: 978-1429288972)

6.2.1.1. Unidade curricular:**QUÍMICA FÍSICA****6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):****LUÍS CARLOS MOUTINHO DA SILVA - T: 26; TP: 13; PL: 26****6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:****não aplicável****6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):*****Compreender e reconhecer as diferentes formas de energia******- Compreender os Princípios da Termodinâmica******- Aplicar os conceitos termodinâmicos na resolução de problemas químicos e físicos******- Compreender e manipular os conceitos de energia, calor, trabalho, energia interna, entalpia, capacidade calorífica, entropia, função de Gibbs, função de Helmholtz******- Utilizar os conceitos para fazer previsões******- Executar experiências básicas de calorimetria (determinação de calores de reacção e outras propriedades relacionadas)******- Executar experiências básicas de determinação de diagramas de fases e propriedades relacionadas******- Compreender e interpretar digramas de fases******- Compreender os Princípios que regem a velocidade das reacções******- Aplicar as Leis Cinéticas a problemas concretos******- Compreender e interpretar os mecanismos das reacções******- Compreender o papel dos catalisadores e inibidores******- Executar metodologias de determinação de velocidades de reacções e respectivas leis cinéticas*****6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:*****understand and recognize different forms of energy******- understand the fundamentals of Thermodynamics******- to apply thermodynamical concepts to chemical and physical problems solving******- to understand and manipulate concepts such as energy, heat, work, internal energy, enthalpy, heat capacity, entropy, Gibbs and Helmholtz function******- Use concepts in order to make predictions******- Execute basic calorimetric experiments such as the determination of the heat of reaction as well as other related properties******- Execute basic phase diagrams and related properties determination******- Understand and interpret phase diagrams******- Understand the principles that rule reaction rates******- Apply kinetic laws to objective problems******- Understand and interpret reaction mechanisms******- Understand the role of inhibitors and catalysts******- Execute methodologies to determine reaction rates and their rate (kinetic) laws*****6.2.1.5. Conteúdos programáticos:****TERMODINÂMICA*****Princípio Zero, Teoria Cinética Molecular, Gases Reais, Primeira Lei, Entalpia, Capacidade calorífica, Calorimetria, Transferência de Calor, Lei de Hess, Energia de ligação, Entropia, Terceira Lei, Ciclo de Carnot, Segunda Lei, Função de Gibbs, Trabalho Máximo, Constante de Equilíbrio, Mudanças de estado físico, Eq. de Clausius-Clapeyron, Estabilidade de Fases, Curvas de aquecimento, Regras de Gibbs e da alavanca, descrição de misturas, sistemas binários.*****CINÉTICA*****Velocidade de reacções, ordem de reacções (parcial e global), técnicas experimentais, representação de dados, leis de velocidade diferenciais e integradas, tempo de semi-vida, efeito da temperatura na velocidade, mecanismos das reacções, catálise, catálise homogénea, heterogénea e enzimática.*****6.2.1.5. Syllabus:****HERMODYNAMICS*****Zeroth Law, Kinetic Molecular Theory, Real Gases, First Law, Enthalpy, Heat capacity, Calorimetry, Heat Transfer, Hess Law, Bond energy, Entropy, Third Law, Carnot Cycle, Second Law, Gibbs Function, Maximum Work, Equilibrium constant, Physical state changes, Clausius-Clapeyron equation, Phase stability, heating/cooling curves, Gibbs Rule, description of mixtures, binary systems.*****KINETICS*****rate of reactions, order of reactions (partial and global), experimental techniques, representation of data, differential and integrated rate laws, halflife time, heat effect on reaction rate, reaction mechanisms, catalysis, homogeneous, heterogeneous and enzymatic catalysis.***

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

A unidade curricular serve de base à compreensão posterior de fenómenos químicos e físicos que se aplicarão a diversas áreas das químicas da vida. Assim, como unidade básica e fundamental, a apresentação das leis físicas é apoiado pela concretização por trabalhos experimentais de determinação das propriedades ou grandezas discutidas na unidade, e pela utilização dos conceitos na resolução de problemas, com forte apelo à capacidade de cálculo.

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

This unit is pivotal to the ulterior understanding of chemical and physical phenomena, which will be applied to a diversity of life chemistry fields. Thus, being a fundamental or basic science unit, presentation of physical laws and concepts is supported by experimental (laboratory) work, by determining and measuring the properties discussed in this unit, as well as by applying those concepts to develop problem solving capabilities.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade consiste em aulas teóricas (26 horas), de discussão de aspectos teóricos e aplicação através da resolução de exercícios (13 horas) e da aplicação dos aspectos leccionados a situações reais, através da medição ou determinação de propriedades (26 horas). O desempenho prático é avaliado durante as aulas laboratoriais (10%). A compreensão dos procedimentos práticos é avaliada por um teste escrito sobre a componente prática, com resolução de problemas com dados experimentais (15%). A componente teórica, com forte ênfase na resolução de exercícios é avaliada por 3 testes parciais, ou por um exame final, e corresponde a 75% da avaliação final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This unit is organized in theoretical lectures (26 hours), problem solving and some theoretical themes discussion sessions (13 hours) as well as 26 hours of laboratory sessions directed to property measurement and physical quantities determination. The practical work is evaluated during lab sessions (10%) while comprehension of practical procedures and treatment of related experimental data is also tested (15%). Understanding the presented theoretical body will be evaluated by 3 mid-term tests, or by a final examination, with a strong emphasis on problem solving abilities, leading to a total of 75% of final evaluation.

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

A unidade curricular, sendo um disciplina básica, possui uma forte componente teórica que deve ser apoiada por uma ênfase muito clara na aplicação dessa maquinaria teórica no campo da resolução de problemas e confrontação com situações reais ou próximas da realidade. As aulas laboratoriais aproximam as noções adquiridas experimentalmente à teoria que as suporta e que é previamente apresentada e relacionada. Assim, pretende-se que o estudante adquira a compreensão dos aspectos teóricos, seja capaz de reconhecer os seus campos de aplicação e de resolver problemas em que as questões abordadas na unidade sejam inerentes. A prática laboratorial fornece as ferramentas necessárias para que o estudante se familiarize com algumas técnicas experimentais mais simples praticadas neste campo.

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

As a basic science unit, Physical Chemistry has a strong theoretical component, which should be supported by a very clear emphasis on applying these theoretical machineries to problem solving and confrontation with real or at least close to reality situations. Laboratorial sessions close the gap between experimental work and the theories that support it and which is previously presented. Thus, it is our aim to boost students' theoretical comprehension, making them able to recognize fields of application and to solve problems for which the subjects taught in this unit are core. Laboratory practice expands the tools needed in order for the students to familiarize with some simpler and more popular experimental techniques used in these scientific fields.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*R. Chang, K.A. Goldsby, Química, 11ª edição, McGraw-Hill, Lisboa (2013) ISBN: 9789899717275
M.S. Silberberg, Chemistry – The Molecular Nature of Matter and Change, 4th Ed., McGraw-Hill, Boston (2008) ISBN: 9780071283540
Burrows, Holman, Parsons, Pilling, Price, "Chemistry3 - introducing inorganic, organic and physical chemistry", Oxford University Press, Oxford (2009) ISBN: 978-0-19-927789-6*

Mapa IX - MÉTODOS E TÉCNICAS DE LABORATÓRIO**6.2.1.1. Unidade curricular:**

MÉTODOS E TÉCNICAS DE LABORATÓRIO

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**CLÁUDIA MARIA ROSA RIBEIRO - T: 26****6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:****ANA ISABEL PACHECO TEIXEIRA - PL: 39****6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Os objetivos desta unidade curricular é dar a conhecer aos alunos as operações básicas mais comuns em laboratório, metodologias de trabalho e técnicas e métodos mais usuais em laboratório.**Para além disso, o aluno deve reconhecer e saber as inúmeras aplicações dos métodos, técnicas e operações básicas mais comuns em laboratórios, quer nas unidades curriculares posteriores, quer na vida profissional.***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***The objectives of this curricular unit is to introduce students to the most common basic laboratory operations, working methods, techniques and the most useful methods in laboratory.**In addition, students should recognize and know the numerous applications of the methods, techniques and basic operations common in laboratories in other later curricular units and in professional life.***6.2.1.5. Conteúdos programáticos:***Regras de segurança num laboratório; Manuseamento de material, equipamento e produtos químicos e biológicos. Armazenamento de reagentes. Tratamento, rejeição e destruição de reagentes e resíduos perigosos. Principais acidentes em laboratórios**Material e equipamento de limpeza e de emergência.**Material e equipamento básico num laboratório**Fontes de informação num laboratório.**Operações básicas de laboratório**Propriedades físicas dos compostos: ponto ebulição e fusão, índice refração, densidades, poder rotatório específico.**Processos de separação, isolamento e purificação de misturas: Fundamentos teóricos, descrição do procedimento laboratorial, materiais e métodos mais comuns, aplicações, vantagens e limitações das seguintes operações laboratoriais: Filtração, centrifugação, cristalização, extração (simples, múltipla e contínua, coeficiente de partilha), cromatografia (analítica e preparativa), destilação (simples, fracionada, arrastamento de vapor e pressão reduzida), sublimação.***6.2.1.5. Syllabus:***Safety rules in a laboratory , handling of material , equipment, chemical and biological products. Storage of reagents. Treatment , rejection and destruction of reagents and hazardous waste . Major accidents in laboratory.**Material, cleaning and emergency equipment .**Materials and basic equipment in a laboratory**Sources of information in a laboratory.**Basic laboratory operations**Physical properties of compounds : melting and boiling point , refractive index , density , specific optical rotation .**Processes of separation, isolation and purification of mixtures : Theoretical background , description of the procedure , most common materials and methods , applications , advantages and limitations of the following laboratory operations : filtration , centrifugation , crystallization , extraction (single , multiple , continuous , coefficient of partition) , chromatography (analytical and preparative) , distillation (simple , fractional , steam distillation and reduced pressure , sublimation.***6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.***Os conteúdos programáticos são articulados entre aulas teóricas e práticas de forma a atingir os objetivos da unidade curricular e de forma a proporcionar ao aluno a interligação entre os conteúdos teóricos e situações reais. Durante as aulas teóricas são lecionados os conteúdos programáticos tais métodos, técnicas e operações básicas mais comuns em laboratórios. Nas aulas práticas os alunos executam as várias técnicas e métodos com objetivos definidos e interpretação dos protocolos e resultados. São lecionadas várias aplicações essenciais para o trabalho em laboratório profissional e de aplicação em outras disciplinas curriculares.***6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.***he contents are articulated between theoretical and practical lessons in order to achieve the objectives of the curricular unit and to provide students the connection between the theoretical content and real situations.**During the lectures are taught the syllabus such methods, techniques and basic operations common in laboratories. In practical classes, students perform the various techniques and methods with defined objectives, protocols and interpretation of results. Several essential applications are demonstrated to work in a professional laboratory and application in other curriculum subjects.*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição teórica dos conteúdos programáticos com recurso a slides PowerPoint. Exemplos práticos para aplicação e resolução pelo aluno para melhor compreensão dos conteúdos lecionados durante as aulas teóricas. Execução de trabalhos práticos laboratoriais e de uma monografia. Avaliação do desempenho e participação durante as aulas práticas para articulação entre os conceitos teóricos e práticos presencialmente e através de relatórios.

A classificação final é considerada como 60% da avaliação contínua e 40% de exame teórico final global. A avaliação contínua considera a assiduidade, preparação prévia dos trabalhos assim como o desempenho e a participação, realização de relatórios, mini testes, caderno de laboratório e avaliação prática.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical presentation of program content using PowerPoint slides. Practical examples for application and resolution by the student to better understand the content taught during the theoretical lectures. Practical laboratorial and execution of a monograph. Evaluation of performance and participation in practices classes for articulation between theoretical concepts and practical by observation and through reports.

The final classification is considered as 60% continuous assessment and 40% of global final theory test. The continuous assessment relies on the attendance, work preparation as well as the performance and participation, reports, mini tests, laboratory book and practical assessment.

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

As metodologias de ensino e o modelo de avaliação estão programadas de forma a englobar todas as formas de trabalho do aluno, tendo em conta o empenho, quantidade e qualidade do esforço desenvolvido. Esta unidade curricular visa que os alunos desenvolvam capacidade crítica e analítica, aprendam a resolver exemplos práticos. Estas competências e valores são fundamentais para o desenvolvimento do aluno. Para além disso, a unidade curricular contém uma elevada componente prática na qual são realizadas e interpretadas várias técnicas, métodos e operações básicas essenciais para futuro trabalho em laboratório profissional. Neste sentido, a metodologia de avaliação valoriza a preparação, desempenho, participação e desenvolvimento de capacidade crítica e analítica através da adoção de formas de avaliação contínua.

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

The teaching methodologies and assessment model are planned to encompass all forms of student work, taking into account the commitment, quality and quantity of effort. This curricular unit provides students to develop critical and analytical capacity, learn to solve practical examples. These skills and values are fundamental to the development of the student. In addition, the curricular unit contains a high practical component in which are performed and interpreted various techniques, methods and basic operations essential to future work in a professional laboratory. In this sense, the evaluation methodology emphasizes the preparation, performance, participation and development of critical and analytical capacity through the adoption of forms of continuous assessment.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Hammond, C.N.; Mohring, J.R.; Morrill, T.C.; Neckers, D.C. "Experimental Organic Chemistry", W.H. Freeman & Company, 1st ed, 1997.
Castanho, M.A.R.B.; Castro, C.A.N.C.; Lampreia, I.M.S.; Norberto, M.F.; Pamplona, M.T.; Meireles, M.M.; Mira, L.; Santos, F.J.V.; Simões, J.A.M. "Guia do Laboratório de Química e Bioquímica", Lidel, 2ª ed, 2008.
Pombeiro, A.J.L.O. "Técnicas e Operações Unitárias em Química Laboratorial", Fundação Calouste Gulbenkian, 4ª ed., 2003.
Zubrick, J.W. "The Organic Chem Lab Survival Manual, A Student's Guide To Techniques", Wiley Ed., 7th ed., 2007.
Mayo, D.W.; Pike, R.M.; Trumper, P.K. "Microscale Techniques for the Organic Laboratory", Wiley Ed., 2nd ed., 2001.
Becker, H.G.O. et al. "Organikum: Química Orgânica Experimental", Fundação Calouste Gulbenkian, 2ª ed, 1997.
Pavia, D.L.; Lampman, G.M.; Kriz, G.S.; Engel, R.G. "Introduction to Organic Laboratory Techniques: A Small-Scale Approach", Saunders College Publishing, 2nd ed., 2004.

Mapa IX - BIOFÍSICA**6.2.1.1. Unidade curricular:**

BIOFÍSICA

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

DANIEL FERNANDO MACHADO FOLHA - TP:26; PL: 26

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

não aplicável

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

A unidade curricular de Biofísica tem por objetivo contribuir para o desenvolvimento de competências de carácter geral e dotar o aluno de competências específicas, a saber:

Competências gerais: Desenvolver o raciocínio científico; Resolver problemas concretos; Analisar dados experimentais; Comunicar de modo correto e efetivo dados e resultados; Avaliar situações com espírito crítico. Competências específicas: Reconhecer a importância das leis da Física no conhecimento dos sistemas biológicos e biomédicos; desenvolver capacidades no processo de medição de grandezas físicas, identificar fontes de erro experimental e comunicar corretamente medições experimentais; analisar do ponto de vista dimensional a relação entre diferentes grandezas físicas; compreender conceitos básicos de biomecânica, de fluidos, de fenómenos de transporte e de eletricidade

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The Biophysics curricular unit aims at developing skills that promote critical thinking and the understanding of physical systems that are biologically relevant.

General skills: Develop scientific reasoning; Problem solving; Data analysis; Effective and correct communication of data and results; Critical thinking about systems and situations.

Specific skills: recognize the importance of the laws of physics for the knowledge of biological and biomedical systems; develop skills related to measuring physical quantities, identify sources of experimental uncertainty and present experimental data; perform dimensional analysis; understand basic concepts of biomechanics, fluid physics, transport phenomena and electricity.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 – Noções Básicas de Física Clássica: Grandezas Físicas: Unidades, Análise dimensional, Incerteza experimental, Representação numérica; Princípios de Biomecânica: Forças fundamentais e forças de contacto, Leis de Newton, Movimento circular e uniforme, Dinâmica da rotação, Trabalho, Energia e Potência, Elasticidade.

2 – Noções Básicas de Física de Fluidos: Definições gerais; Estática de fluidos; Noções básicas de dinâmica de fluidos; Viscosidade; Tensão-superficial; Aplicações a sistemas biológicos.

3 – Fenómenos de Transporte: Temperatura e Calor; Lei do gás perfeito; Movimento Browniano; Difusão; Osmose; Aplicações a sistemas biológicos.

4 – Noções Básicas de Eletricidade: força eléctrica e campo eléctrico, energia potencial eléctrica e potencial eléctrico, condensadores, dieléctricos, corrente eléctrica, bioeletricidade.

6.2.1.5. Syllabus:

1 – Basic Notions of Classical Physics: Physical quantities: Units, Dimensional analysis, Experimental uncertainties, Numerical representation; Biomechanical Principles: Fundamental forces and contact forces, Newton's Laws, Uniform circular motion, Rotation dynamics, Work, Energy and Power, Elasticity.

2 – Basic Notions of Fluid Physics: General definitions; Fluid Statics; Fundamentals of Fluid Dynamics; Viscosity; Surface Tension; Applications to biological systems.

3 – Transport Phenomena: Temperature and Heat; Perfect Gas Law; Brownian Motion; Diffusion; Osmosis; Applications to biological systems.

4 – Basic Notions of Electricity: electric force and electric field, electric potential energy and electric potential, capacitors, dielectrics, electric current, bioelectricity.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Pela sua natureza, a Física é uma área do saber onde a utilização de raciocínio científico aliado à presença de espírito crítico, é de crucial importância. A abordagem de temas da Física num contexto biológico e biomédico trata naturalmente o desenvolvimento daquelas competências. O carácter experimental da Física obriga à necessidade de proceder à análise de dados bem como à comunicação desses dados e resultados, levando também ao treino destas competências.

Os conteúdos programáticos estão organizados em quatro capítulos (Cap.), cada um abordando temas de relevância direta para o desenvolvimento das competências específicas referidas nos objetivos: medição, análise dimensional e compreensão de conceitos básicos de biomecânica no Cap. 1; conceitos básicos de fluidos no Cap. 2; conceitos básicos de fenómenos de transporte no Cap. 3 e conceitos básicos de eletricidade no Cap. 4. A identificação de aplicações no domínio biológico e biomédico é um tema transversal a todos os capítulos.

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

Physics is, by its nature, a subject where the use of scientific reasoning, as well as critical thinking, is of crucial importance. Tackling physics subjects in a biological and biomedical context naturally develops those skills. In addition, the experimental character of physics implies the necessity to analyze and communicate data and results, hence contributing to the development of these skills.

The syllabus is organized in 4 chapters (Ch.), each address topics relevant to the development of specific skills, namely: measurement, dimensional analysis and understanding of biomechanics basic concepts in Ch. 1; understanding of basic concepts of fluid physics in Ch. 2; of transport phenomena in Ch. 3, and of electricity in Ch. 4. All chapters contribute to the ability of identifying physics applications to the biological and biomedical domain.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A atividade letiva compreende aulas teórico-práticas (TP) e aulas práticas e laboratoriais (PL). O tempo de contacto durante um semestre é de 26 h para as TP e 26 h para as PL. Nas aulas TP são apresentados e discutidos os temas que compõem o conteúdo programático com recurso a exemplos e demonstrações práticas; nas aulas PL realizam-se diferentes atividades experimentais e resolvem-se problemas de caráter prático relacionados com os conteúdos programáticos.

A metodologia de avaliação constitui-se como parte integrante do processo de aquisição de competências. O trabalho continuado ao longo do semestre é premiado. A avaliação contínua contribui com 50% da nota final: 25% provenientes de avaliações teórico-práticas que ocorrem com periodicidade mensal, e 25% provenientes de avaliações em todas as aulas laboratoriais. O exame final integra as diferentes componentes dos conteúdos programáticos e contribui para 50% da classificação final à unidade curricular.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching activities include theoretical+practical (TP) classes as well as practical+laboratory (PL) classes. Contact time is 26 h of TP classes and 26 h of PL classes during one semester. The TP classes are used to present and discuss the various topics that make up the syllabus, employing worked examples and demonstrations whenever possible. PL classes are used to solve practical problems and work on experimental activities, all related to topics within the syllabus.

The evaluation methodology is an integral part of the learning and skill developing activities. It seeks to reward continued work during the semester. Continued work contributes to 50% of the final grade: 25% from evaluations at all laboratory classes, and 25% from theoretical and practical tests, typically with a monthly frequency. The remaining 50% of the final classification results from a final and global exam, which integrates the different parts of the syllabus.

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

A promoção da compreensão de leis fundamentais da Física e sua aplicação com espírito crítico a sistemas biológicos e biomédicos é trabalhada em todas as atividades letivas: aos estudantes são colocados problemas conceptuais nas aulas TP, previsão de resultados nas aulas TP e PL, resolução de problemas e avaliação crítica de resultados nas aulas PL. Atividades experimentais nas aulas PL desenvolvem competências no âmbito da medição de grandezas físicas e incertezas associadas, à sua representação, análise e comunicação de resultados.

A implementação de uma avaliação mista (contínua e exame final) procura motivar o estudante a participar ativamente e de modo continuado nas modalidades de ensino/aprendizagem, constituindo-se como um processo facilitador da aquisição de competências.

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

Promoting critical thinking and the understanding of fundamental laws of physics and their application to systems of biological and biomedical relevance is dealt with in all teaching activities. Challenging students with conceptual problems in TP classes, forecasting results in TP and PL classes, solving problems and critically evaluating results in PL classes, all contribute towards that goal. Experimental activities in PL classes develop measurements skills as well as data analysis and results presentation.

The implementation of a mixed evaluation scheme (continuous and final exam) aims at motivating the students to participate actively and continuously in all teaching/learning activities, which help students achieve the learning outcomes.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Tuszynski, J.A. e Dixon, J. M., "Biomedical Applications for Introductory Physics", Wiley, 2001

Davidovits, P., "Physics in Biology and Medicine" 2nd Ed., Harcourt Academic Press, 2001

Pedroso de Lima, J. J., "Biofísica Médica", 2ª Ed., Imprensa da Universidade de Coimbra, 2005

Mapa IX - BIOQUÍMICA**6.2.1.1. Unidade curricular:**

BIOQUÍMICA

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

ROXANA ESMERIZ FALCÃO MOREIRA - TP: 52; PL: 19

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

ODÍLIA DOS ANJOS PIMENTA MARQUES QUEIRÓS - TP: 26; PL: 20

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

Reconhecimento da Bioquímica como a química da Vida e que esclarece conceitos fundamentais quer para o diagnóstico quer para terapêutica em medicina. Conhecimento das principais biomoléculas e do seu papel estrutural e metabolismo. Identificação das principais vias metabólicas e da sua regulação e interligação. Conhecimento do papel dos diferentes tecidos e órgãos na homeostasia do organismo. Compreensão dos mecanismos bioquímicos subjacentes a doenças. Competências a adquirir pelo aluno: i) Utilizar conceitos fundamentais sobre as principais classes de biomoléculas e a sua estrutura e função nas células; ii) Conhecer as principais características das enzimas, a sua ação nas vias metabólicas e a regulação destas vias; iii) Conhecer os mecanismos de reserva energética; iv) Explicar a manutenção da homeostasia nos sistemas vivos e identificar falhas nessa homeostasia como causadoras de patologias; v) Compreender a organização bioquímica dos sistemas biológicos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Recognition of Biochemistry as the chemistry of life and that clarifies many fundamental concepts to either diagnostic or therapeutics in medicine. Familiarity with the main biomolecules and their structure and function in metabolism. Identification of the major metabolic pathways and their regulation and inter-relationship. Comprehension of the function of the different tissues and organs in the body homeostasis.

Comprehension of the biochemical mechanisms underlying disease.

Capacities to be acquired by the student: i) Use of the basic concepts of the major classes of biomolecules and their structure and function in cells; ii) Identification of the principal characteristics of the enzymes, their action/regulation on metabolic pathways; iii) Knowledge of mechanisms of energy production and reservation; iv) Knowledge of the maintenance of homeostasis in living systems and disorders causing disease; v) Knowledge of the biochemical organization of biological systems.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Importância do conhecimento bioquímico nas ciências biomédicas. Principais grupos de biomoléculas encontrados nos tecidos humanos. Estrutura e função biológica. Enzimas e reações biológicas. Aspectos básicos de cinética enzimática. Estudo de proteínas fisiologicamente importantes. Princípios de bioenergética e oxidação biológica. Stress oxidativo. Metabolismo. Principais vias metabólicas. Regulação e Integração metabólica. Princípios de nutrição. Homeostasia da glicose. Inter-relações metabólicas dos tecidos em diferentes estados. Função especializada de órgãos e tecidos. Metabolismo de xenobióticos. Princípios de Bioquímica Clínica a Desequilíbrios hídricos e electrolítico; Balanço ácido base e transporte de oxigénio; Doença Renal; Trauma, inflamação e malignidade; Doença Hepática; Doença gastrointestinal; Nutrição; Diabetes mellitus e hipoglicemia; Doenças cardiovasculares; Desordens do metabolismo do ferro e porfirinas; Ácido úrico, gota e metabolismo das purinas; Desordens hormonais.

6.2.1.5. Syllabus:

Importance of the Biochemistry in the biomedical sciences. Principal groups of biomolecules found in human tissues: structure and biological function. Enzymes and biological reactions. Fundamentals of enzyme kinetics. Physiologically important proteins. Principles of bioenergetics and biological oxidation. Oxidative stress. Metabolism. Major metabolic pathways. Regulation and metabolic integration. Principles of nutrition. Glucose homeostasis. Inter-relationships of metabolic tissues in different states. Specialized function of organs and tissues. Xenobiotics Metabolism. Principles of Clinical Biochemistry applied to Water and electrolyte imbalances; Acid-base balance and oxygen transport; Renal Disease; Trauma, inflammation and malignancy; Liver Disease; Gastrointestinal disease; Nutrition; Diabetes mellitus and hypoglycemia; Cardiovascular disease; Disorders of iron metabolism and porfirinas; Ácido uric, gout and purine metabolism; Hormonal disorders.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos dão a conhecer ao aluno as diferentes biomoléculas, suas característica e propriedades, a sua relação estrutura-função e a sua intervenção nas reações químicas que sustentam a vida, reações essas sustentadas pela atuação de enzimas, em mecanismos de apertada regulação biológica. Dota assim o aluno de conhecimentos bioquímicos fundamentais e que são a base de desenvolvimento de vários projetos de investigação, desenvolvimento e aplicação de métodos de diagnóstico e de terapia, inclusive os novos métodos moleculares.

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

The syllabus makes students know the different biomolecules, their characteristic and properties, their relationship and their structure-function relation, their role in chemical reactions that sustain life, being these reactions sustained by the action of enzymes in biological mechanisms with tight regulation. It gives students a fundamental biochemical knowledge that sustains the development of various projects of research, development and application of methods of diagnosis and therapy, including new molecular methods.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas com caráter expositivo com enaltecimento de sólidos conhecimentos quer teóricos quer práticos, num método em que é privilegiado a participação activa do aluno com estímulo da discussão dos conteúdos programáticos e aquisição de competências na autonomia na aprendizagem. A avaliação na disciplina contempla a

avaliação contínua que não exclui o aluno de exame final. O aluno fica aprovado com a obtenção de nota final igual ou superior a 10 valores, sendo a nota da disciplina obtida pela fórmula: 40% da nota obtida na avaliação contínua + 60 % da nota obtida no exame final, numa escala de 0-20.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EXpositive classes with enhancement of the theoretical and practical knowledge in a method which privileges active participation of students for stimulation of discussion of the syllabus and skills acquisitions in learning autonomy. The course includes continuous assessment that does not exclude the student of final exam. The student is approved when obtains a final grade equal to or above 10, being the course final grade obtained by the formula: 40% of the grade obtained in continuous assessment + 60% of the grade obtained on the final exam, on a scale of 0-20 .

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

Trata-se de uma UC científica de natureza integradora de várias temáticas. O tipo de ensino permitirá ao aluno um trabalho contínuo com aquisição crescente e integrado de conhecimentos que são a base do alcançar dos objectivos e competências previstas para a UC. Os objectivos são interiorizados, os conhecimentos discutidos e trabalhados, a autonomia de trabalho na área estimulada e a certificação da evolução do aluno realizada por avaliação contínua de diversos itens. As metodologias de avaliação previstas não incluem a possibilidade de dispensa de exame final, por considerar essencial uma avaliação integral e cabal das capacidades, competências e conhecimentos que o aluno deve adquirir na unidade curricular. O carácter de interface da Medicina faz com que a avaliação correcta da consolidação e inter-relação de conhecimentos seja por demais fundamental. A unidade segue essa filosofia geral de avaliação diversa e abrangente.

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

The type of teaching methodologies will allow the student to acquire a continuous growing and integrated knowledge that is the basis for achieving the objectives aimed by the curricular unit. The goals are understood, the acquired knowledge discussed and the development of autonomy of work in the area stimulated. The student's ongoing assessment is performed through certification of various items. The evaluation methodologies do not include the possibility of waiving the final exam, considered essential as a complete and comprehensive assessment of skills, competencies and knowledge that students must acquire. The interface character of Medicine makes critical and essential the correct assessment of consolidation of knowledge. The unit follows this general philosophy of diverse and comprehensive assessment

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1. Baynes J.W., Dominiczak, M.H. "Medical Biochemistry". Elsevier Mosby.
2. Murray R.K., Granner D.K., Mayes P.A. and Rodwell V.W. "Harper's Biochemistry". Prentice-Hall International.
3. Beckett G., Rae P., Ashby P., "Clinical Biochemistry". Blackwell Publishing

Mapa IX - QUÍMICA ANALÍTICA

6.2.1.1. Unidade curricular:

QUÍMICA ANALÍTICA

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

CRISTINA MARIA CAVADAS MORAIS COUTO - T: 26; PL: 26

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

não aplicável

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

Conhecimentos básicos, teóricos e práticos, na área da Química, capazes de suscitar o desenvolvimento da curiosidade científica e de pensamento crítico, e de realçar o importante papel da Química no dia a dia. Capacidade de aplicação de conhecimentos na resolução de situações práticas no âmbito da Química. Capacidade de desenvolvimento de cálculos conducentes à resolução de problemas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Basic analytical chemical knowledge, both theoretical and practical, which can lead to the development of scientific curiosity and critical thinking, and highlight the important role of chemistry in practical situations. Ability to apply analytical knowledge in solving routine situation within the Chemistry. Ability to develop calculations leading to the resolution of problems.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**Programa teórico****1 - INTRODUÇÃO****2 - REAÇÕES QUÍMICAS****3 - PROPRIEDADES FÍSICAS DAS SOLUÇÕES****4. INTRODUÇÃO À QUÍMICA ANALÍTICA****5. EQUILÍBRIO QUÍMICO****6. ANÁLISE VOLUMÉTRICA E GRAVIMÉTRICA****VOLUMETRIAS DE ÁCIDO-BASE****VOLUMETRIAS DE PRECIPITAÇÃO****VOLUMETRIAS DE OXIDAÇÃO-REDUÇÃO****VOLUMETRIAS DE COMPLEXAÇÃO****Programa Prático****1. Regras de segurança num laboratório****2. Material e equipamento e operações básicas num laboratório****3. Equilíbrio químico****4. Preparação e padronização de soluções ácido-base****5. Preparação de soluções tampão e estudo do seu comportamento****6. Volumetrias: baseadas em reações ácido-base, de precipitação, de complexação e de oxidação-redução****7. Análise gravimétrica****6.2.1.5. Syllabus:****THEORETICAL COMPONENT****1-Introduction****Current Chemistry****2 - Chemical Reactions****3- Physical properties of solutions****4 - Introduction to Analytical Chemistry****5. Chemical Equilibrium****6 - Volumetric and gravimetric Analysis****Acid-Base volumetric analysis****Precipitation volumetric analysis****Oxidation-Reduction volumetric analysis****Complexation volumetric analysis****Gravimetric Analysis by precipitation****LABORATORY PRACTICE COMPONENT****- materials and safety in Chemical Labs****- Preparation of standard and nonstandard solutions.****- Chemical equilibrium.****- Titrations based on acid-base reactions, precipitation, complexation and oxidation-reduction.****- Gravimetry****6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

Avaliação periódica dos conhecimentos adquiridos, através da observação do desempenho nas aulas práticas, resolução de fichas de exercícios e mini-testes.

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

Periodic assessment of knowledge acquired through observation of performance in practical classes, solving exercises sheets and mini-tests.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia de ensino expositiva, demonstrativa, experimental (baseada em trabalhos laboratoriais) e de resolução de situações práticas. Case based learning and problem based learning .

A avaliação será efectuada da seguinte forma:

40% em avaliação contínua laboratorial e 60% em exame teórico final da componente teórico-prática e teórica.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching methodologies are lectures , demonstrations and lab experimental sessions . Case based learning and problem based learning situations.

Evaluation will be as follows:

40% continuous laboratorial evaluation and 60% final theoretical exams focusing both theoretical and theoretical knowledge.

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

A avaliação da obtenção das competências requeridas é feita através de uma avaliação contínua, com a realização de mini-testes e avaliação por exame escrito, contemplando todos os itens dos Conteúdos Programáticos Teóricos, Teórico-Práticos e Práticas.

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

The assessment of the competences required is done through continuous assessment, with the completion of mini-tests and evaluation by written examination covering all items of Program Contents Theoretical, Practical and Theoretic-Practical.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Chang R. (2013) Chemistry, 11ª Ed., McGraw-Hill Higher Education, USA (ISBN: 0073402680)

Skoog D., West D.M. and Holler F.J. (2004). Fundamentals of Analytical Chemistry, 8th Ed., Thomson Ed., USA (ISBN: 978- 0534417973)

Harris D.C. (2011). Quantitative Chemical Analysis , 8th Ed., W H Freeman & Co., USA, (ISBN-10: 1-4292-1815-0

Mapa IX - QUÍMICA ORGÂNICA I

6.2.1.1. Unidade curricular:

QUÍMICA ORGÂNICA I

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

MARIA ELIZABETH TIRITAN - T: 39

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

LUÍS CARLOS MOUTINHO DA SILVA - PL:39

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

A Unidade Curricular Química Orgânica I tem como objetivos primários de aprendizagem a compreensão: do átomo de carbono, das suas hibridizações e como este se liga para resultar na grande diversidade de moléculas orgânicas; das regras básicas da nomenclatura IUPAC; dos mecanismos gerais das reações em química orgânica (compostos alifáticos e aromáticos); da tridimensionalidade e da dinâmica das moléculas orgânicas e consequente importância da estereoquímica e da quiralidade. Como objetivo geral a unidade curricular pretende transmitir competências básicas de Química Orgânica importantes para as diferentes áreas de estudo em Bioquímica.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The Organic Chemistry 1 course has the primary aims to demonstrate to students how to understand: the carbon atom, its hybridizations and how it bonds to result in the great diversity of organic molecules; the basic rules of IUPAC nomenclature; the general mechanisms of organic chemistry reactions (aliphatics and aromatics compounds); the three-dimensional nature and the dynamic of organic molecules and; the consequent importance of the stereochemistry and the chirality. As general objective the course intend to give competence in important basic concepts of Organic Chemistry for many areas of the studies in Biochemistry.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 - Introdução

- Nomenclatura,

- Ligação química.

2 - Alcanos e Cicloalcanos

- Análise conformacional,

- Reações químicas de alcanos.

3 - Estereoquímica

- Isómeros estruturais e estereoisómeros,

- Enantiómeros e moléculas quirais.

4 - Reações de Substituição Nucleofílica e Eliminação

- Estereoquímica e mecanismo de reacção SN2 e SN1,

- Reações de eliminação (E1 e E2).

5 - Alcenos e Alcinos

- Reações de eliminação,

- Reações de adição e a regra de Markovnikov.

6 - Compostos Aromáticos

- Reações do benzeno,
- Compostos aromáticos heterocíclicos.
- 7 - Reações de Compostos Aromáticos com Eletrófilos
- Reações de substituição aromática eletrofílica,
- Efeito dos substituintes: reatividade e orientação.
- 8 - Reações de Compostos Aromáticos com Nucleófilos
- Reações e mecanismos de substituição aromática nucleofílica.

Programa Prático

- Resolução de enantiómeros,
- Extração química,
- Reações de substituição e de adição,
- Purificação de extratos por cromatografia e análise por TLC.

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 - Introduction
 - Nomenclature,
 - Carbon compounds and chemical bonds.
- 2 - Alkanes e cycloalkanes
 - Conformational analyses,
 - Chemical reactions of alkanes
- 3 - Stereochemistry
 - Structural isomers and stereoisomers,
 - Enantiomers and chiral molecules.
- 4 - Nucleophilic substitution and elimination reactions
 - Stereochemistry and reaction mechanisms: SN1 and SN2,
 - Elimination reactions: E1 and E2.
- 5 - Alkenes and Alkynes
 - Elimination reactions,
 - Addition reactions and the Markovnikov rule.
- 6 - Aromatic compounds
 - Reactions of benzene,
 - Heterocyclic aromatic compounds
- 7 - Reaction of aromatic compounds
 - Electrophilic aromatic substitution
 - Substituent effects: reactivity and orientation
- 8 - Reaction of aromatic compounds
 - Nucleophilic aromatic substitution

Experimental program

- Enantiomeric resolution,
- Chemical extractions,
- Substitution and addition reactions,
- Extracts purification by chromatography and analyses by TLC.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Considerando que a Unidade Curricular tem como objetivo primário de aprendizagem a compreensão da química do carbono. As regras básicas da nomenclatura IUPAC para o reconhecimento dos grupos funcionais principais é condição primordial para a aprendizagem e o acompanhamento do programa curricular, sendo este o primeiro tópico a ser lecionado. A seguir a teoria de hibridização e as diferentes formas de ligação carbono-carbono e carbono com outros átomos (Cap 1) é essencial para a compreensão dos mecanismos reacionais. Os principais mecanismos de reação nomeadamente a substituição nucleofílica, a eliminação e a adição são apresentados com profundidade e exemplificados (Caps 2; 4-8). A estereoquímica (Cap. 3), um dos pilares da química orgânica básica, é também lecionada com grande profundidade e exemplificada com casos comuns e de grande proximidade às situações do nosso quotidiano. O programa PL visa a aplicação e a consolidação dos conteúdos lecionados na componente teórica.

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

Regarding that the Curricular Unit has the primary objective the learning and understanding the chemistry of carbon. The basic rules of IUPAC nomenclature for the recognition of the major functional groups is essential for learning and the comprehensive following of the propose program, so this is the first topic to be taught. Following the theory of hybridization and the different forms of carbon-carbon bond and carbon with other atoms (Ch 1) is essential for the understanding of reaction mechanisms. The main reaction mechanisms including nucleophilic substitution, elimination and addition are presented with depth and exemplified (Ch 2 , 4-8) . The stereochemistry (Ch. 3) , a mainstay of basic organic chemistry, is also taught with great depth and exemplified with common cases and in close proximity to the situations of our daily lives . The laboratory program aims to implement and consolidate the content taught in the theoretical component.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas (39 h) são de exposição com ajuda do power point. Filmes didáticos que representam os mecanismos reacionais são frequentemente utilizados. Exercícios representativos são resolvidos no final da explanação de cada tópico. Na componente PL (39h) são dadas explicações de cada tema antes da execução dos trabalhos laboratoriais. O programa prático laboratorial consiste em trabalhos experimentais que recorrem às técnicas laboratórios lecionados no semestre anterior em Métodos e Técnicas de Laboratório. Todos os trabalhos têm uma grande ligação à componente teórica, como por exemplo a resolução de enantiómeros pelo método indireto e as reações de substituição nucleofílica. Resolução de problemas mais complexos e discussão em grupo também fazem parte da componente PL. A avaliação consiste em exame global final obrigatório (60%), 2 testes parciais (20%), relatórios das aulas práticas (10%) e avaliação laboratorial (10%). A nota mínima do exame final é 8 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical lectures (39 h) exposure of topics are addressed with the help of power point. Educational films representing the main reaction mechanisms are used. Exercises are solved by the end of the explanation of each topic addressed. In the laboratory component (39h) are given explanations of each topic before the execution of each laboratory work. The practical program consists of experimental works using the techniques taught in the previous semester in Methods and Laboratory Techniques. All work carried out have a great connection with the theoretical component, such as the resolution of enantiomers using the indirect method and the nucleophilic substitution reactions. Solving of more complex problems and group discussion are also part of the practical component. The assessment consists of final exam (60%); two partial tests (20 %), reports of practical classes (10 %) and laboratory evaluation (10 %). The minimum score of the final exam is 8 points.

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

A metodologia de ensino destina-se a permitir a apresentação de conteúdos básicos, mostrar o tipo de problemas que podem ser explicados através da teoria ensinada e praticar algumas das técnicas mais básicas associadas ao tema. A avaliação garante que uma forte atenção é prestada à aplicação da teoria mas que os aspectos laboratoriais não sejam descurados.

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

Teaching methodology purpose is to promote the presentation of the basic contents, the main problems explained by those contents, and the typical practical skills related with these subjects. The evaluation system grants a strong attention to the problem solving skills and to laboratorial issues.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- 1 - Solomons, T. W. G. (2010), "Organic Chemistry", 10th Edition John Wiley and Sons, Inc.; ISBN 978-0-470-52459-6
- 2 - "Guia IUPAC para a Nomenclatura de Compostos Orgânicos" Tradução Portuguesa na variantes Européia e Brasileira de "A Guide to IUPAC Nomenclature of Organic Compounds - ISBN - 972-757-150-6
- 3 - Pavia, D. L. (2004) "Introduction to Organic Laboratory Techniques: A Small-Scale Approach", 3rd Edition Saunders, College Publishing - ISBN - 0-03-024519-2

Mapa IX - HISTOLOGIA E EMBRIOLOGIA**6.2.1.1. Unidade curricular:**

HISTOLOGIA E EMBRIOLOGIA

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

FERNANDO JORGE DAS NEVES FERREIRA - T: 6

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

ALBINA DOLORES CARDOSO DA SILVA CASTRO RESENDE - T: 20

ARMANDA MARIA PEIXOTO MENDES - TP: 26

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

Os alunos devem ser capazes de compreender e interpretar os aspetos histomorfológicos desde o período embriológico até ao indivíduo adulto. Devem conhecer e ser capazes de identificar e descrever as principais características histológicas dos tecidos humanos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students should be able to understand and interpret the histomorphological aspects from the embryonic period until the adult organism. They should understand and be able to identify and to describe the main histological characteristics of human tissues.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1 - Gametogénese e desenvolvimento embrionário até à 3ª semana
- 2 - Períodos embrionário e fetal
- 3 - Tecidos epiteliais: revestimento e glandulares
- 4 - Tecidos conjuntivos propriamente ditos
- 5 - Tecidos conjuntivos especiais: tecido adiposo, tecido cartilágneo e tecido ósseo
- 6 - Tecido muscular
- 7 - Tecido nervoso
- 8 - Sangue e hemocitopoiese
- 9 - Órgãos linfáticos
- 10 - Sistema cardiovascular
- 11 - Pele e anexos
- 12 - Aparelho digestivo e glândulas anexas
- 13 - Glândulas endócrinas
- 14 - Aparelho respiratório
- 15 - Aparelho urinário
- 16 - Aparelho reprodutor masculino e feminino

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 - Gametogenesis and embryonic development till the 3th week
- 2 - Embryonic and fetal periods
- 3 - Epithelium histology
- 4 - Connective tissue histology
- 5 - Connective tissues with special properties: adipose, cartilage and bone histology
- 6 - Muscle histology
- 7 - Nervous system histology
- 8 - Blood and hematopoiesis
- 9 - Lymphatic system histology
- 10 - Heart and vessel histology
- 11 - Integumentary system histology
- 12 - Gastrointestinal system histology
- 13 - Endocrine system histology
- 14 - Respiratory system histology
- 15 - Urinary system histology
- 16 - Male and female reproductive system histology

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

A abordagem teórica e prática da embriologia e da histologia dos tecidos humanos, desde os tecidos básicos até à histologia de órgãos e sistemas, irá permitir ao aluno conhecer e identificar a estrutura microscópica normal desses tecidos, bem como reconhecer estruturas anormais e com algumas patologias.

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

The theoretical and practical approach of embryology and the histology of human tissues, from the basic tissues to histology of organs and systems, will enable the student to know and identify the microscopic structure of these normal tissues and recognize abnormal structures and even with some pathologies.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular será lecionada durante o período letivo em 4 horas por semana (2 horas teóricas e 2 horas teórico-práticas). Nas aulas teóricas serão abordados os conceitos teóricos dos conteúdos programáticos referenciando o seu interesse teórico e prático pela exposição de exemplos e imagens ilustrativas, bem como a sua aplicação e interligação com os conteúdos programáticos de outras unidades curriculares do plano curricular. Será fornecido aos alunos um ficheiro PDF relativo aos conteúdos programáticos de cada aula para acompanhamento da mesma e futuro estudo como complemento da bibliografia principal. Nas aulas teórico-práticas será dada a oportunidade de aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos pela observação e identificação histológica de amostras. A avaliação constará: 75% para o exame final teórico, 25% para a realização de exame prático (aprovação obrigatória para admissão ao exame teórico).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This course will be provided during the school period in 4 hours per week (2 hours of theoretical and 2 hours theoretical-practice classes). In the theoretical classes will be provide the theoretical concepts of the syllabus referencing their theoretical and practical interest as well as its application and interconnection with the syllabus of

other curricular units of the degree. PDF files of each class will be provided for future study. In theoretical-practice classes, students will identify histological samples, applying the acquired theoretical knowledge. Evaluation will include: 75% for final theoretical exam and 25% for the accomplishment of a practical exam (mandatory approval for admission to the theoretical exam).

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

A avaliação teórico-prática será efetuada através da realização de um exame prático, consistindo na projeção de imagens histológicas que os alunos utilizarão para responder a um questionário, cujos conteúdos foram abordados nas aulas. Este tipo de avaliação permitirá ao aluno uma maior eficácia na aprendizagem dos conteúdos programáticos e na obtenção de melhores resultados no exame teórico final, bem como na classificação final da unidade curricular.

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

The theoretical-practice evaluation will be performed by the accomplishment of a practical exam, consisting in the projection of histological images which students will use to answer a questionnaire, addressing the contents of the classes. This type of assessment will enable the student to monitor more effectively their learning, helping to achieve better results in the final theoretical exam as in the final classification of this curricular unit.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- L. Junqueira, J. Carneiro (2008). *Histologia Básica, Texto e Atlas* - Editora Guanabara Koogan S.A. - 11ª Edição - ISBN:9788527714020
- B. Young, J. Lowe, A. Stevens e J.W. Heath (2006). *Wheater's Functional Histology* – Churchill Livingstone Elsevier - 5ª Edição - ISBN:0-443-06850-X
- K.L. Moore e T.V.N. Persaud (2000). *Embriologia Básica* - Editora Guanabara Koogan S.A. - 5ª Edição - ISBN:8527705524

Mapa IX - GENÉTICA, MEDICINA MOLECULAR E REGENERATIVA

6.2.1.1. Unidade curricular:

GENÉTICA, MEDICINA MOLECULAR E REGENERATIVA

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

PAOLO DE MARCO - TP: 52

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

MARIA BEGOÑA CRIADO ALONSO - PL: 39

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

- *Compreender os processos biológicos envolvidos na transmissão de características nos organismos vivos, e a origem da diversidade.*
- *Compreender as bases celulares e moleculares da hereditariedade.*
- *Conhecer os métodos de estudo da Genética.*
- *Assimilar os conceitos principais do estudo de doenças genéticas em humanos: tipo de hereditariedade, cálculo de risco genético, riscos de recorrência e de transmissão.*
- *Apreender os conceitos de doença hereditária, genética, congénita e ambiental.*
- *Descrever as principais formas e frequências da variação genética e as suas consequências na saúde.*
- *Conhecer os aspetos genéticos e moleculares das patologias mais comuns.*
- *Explicar os mecanismos moleculares das doenças e da variabilidade humana.*
- *Conhecer e saber aplicar e interpretar os exames de diagnóstico molecular.*
- *Conhecer os princípios da medicina personalizada.*
- *Conhecer os fundamentos da medicina regenerativa e o papel das células estaminais nesse processo.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- *Comprehend the biological processes involved in the transmission of characteristics in the living organisms, and the origin of diversity.*
- *Comprehend the molecular and cellular bases of inheritance.*
- *Know the methodological approaches in the study of Genetics.*
- *Acquire the main concepts in the study of genetic diseases in humans: type of inheritance, genetic risk calculation, risk of recurrence and transmission.*
- *Acquire the concepts of hereditary, genetic, congenital and environmental disorder.*
- *Describe the main forms and frequencies of genetic variation and their consequences in health.*

- *Know the genetic and molecular basis of the most common pathologies.*
- *Explain the molecular mechanisms of disorders and human variability.*
- *Be able to use and interpret molecular diagnostic tests.*
- *Know the principles of personalized medicine.*
- *Know the fundamentals of regenerative medicine and the role of stem cells in this process.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à genética. Genética mendeliana. Extensões da genética mendeliana. Genética quantitativa e hereditariedade multifatorial. Interação entre genes e ambiente. Ligação, “crossing-over” e mapeamento cromossómico. Determinação sexual. Variação cromossómica em número e estrutura. Organização do genoma humano. Técnicas de genética molecular. Consequências das modificações genéticas e epigenéticas na saúde. Mutações e patogénese de doenças humanas. Genética populacional. Genética e Evolução. Polimorfismos e adaptação ao meio. Doenças genéticas monogénicas, poligénicas, multifatoriais e cromossómicas. Heredogramas. Doenças hereditárias do metabolismo. Genética do cancro. Aconselhamento genético. Diagnósticos moleculares e terapias personalizadas. Fundamentos da medicina regenerativa e papel das células estaminais.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to Genetics. Mendelian Genetics. Extensions of Mendelian Genetics. Quantitative Genetics and multifactorial inheritance. Genes/environment interaction. Linkage, crossing over, and chromosome mapping. Sex determination. Chromosome variation in number and structure. Human genome organization. Molecular genetics techniques. Consequences of genetics and epigenetic modifications in health. Mutations in humans and disease pathogenesis. Population genetics. Genetics and evolution. Polymorphisms and adaptation to the environment. Monogenic, polygenic, multifactorial and chromosome genetic diseases. Heredograms. Metabolic hereditary diseases. Genetics and cancer. Genetic counseling. Molecular diagnostics and personalized therapy. Fundamentals of regenerative medicine and the role of stem cells.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

O conteúdo programático da unidade curricular tem como objetivo dotar o aluno com conhecimentos, capacidades e competências em áreas basilares como a Genética clássica e molecular. Neste sentido, os conteúdos programáticos englobam itens referentes a conhecimentos estruturantes e itens referentes a uma reflexão crítica sobre os conhecimentos e capacidade do aluno na sua aplicação, sempre que pertinente, com exemplos práticos em contexto real ou virtual. Os conteúdos programáticos foram moldados a partir das necessidades formativas dos alunos, identificadas nos objectivos da unidade curricular.

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

The syllabus of the course aims to train students with knowledge, professional skills and competencies in basic areas such as classic and molecular genetics. In this sense, the course contents include items related to knowledge structuring and items related to a critical reflection on the student's knowledge and ability in its application, using relevant practical examples (in practical classes), in a real or virtual context. Syllabus contents were shaped on the formative needs of students as identified in the curricular unit's objective list.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino é ministrado em 7 horas por semana (4 horas teórico-práticas + 3 horas laboratoriais). Nas aulas TP será feita a introdução aos diferentes temas do programa, mostrado o interesse teórico e prático dos assuntos, descritos os respetivos problemas, apontados os seus aspetos mais controversos, realizados exercícios e sugeridas pistas para o seu estudo. O ficheiro em PDF de cada aula será disponibilizado aos alunos para acompanhamento da aula e futuro estudo. Nas aulas laboratoriais será dada a oportunidade de realização de protocolos de genética, com o principal objetivo de desenvolver a capacidade de execução de algumas técnicas laboratoriais. Da avaliação consta: 50% para o exame final teórico, 25% para testes durante as aulas TP, 10% para testes sobre a matéria das aulas práticas, 10% sobre a apresentação de artigos científicos e 5% para assiduidade e participação do estudante nas mesmas. Aprovação para classificações médias maiores que 9,5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The training will be provided in 7 hours per week (4 hours of theoretical-practical and 3 hours practical classes). In theoretical-practical classes an introduction to the various topics of the curriculum will be provided, the respective problems and most controversial aspects described, exercises will be carried out and clues for study suggested. A PDF file of each class will be made available to students to follow the lesson and for future study. In laboratory classes students will be given the opportunity to carry out experiments, with the main goal of developing the ability to perform laboratory techniques. Assessment consists of: 50% for the theoretical final exam, 25% for tests during the theoretical-practical classes, 10% for tests on the subject of practical classes, 10% on presentation of scientific articles and 5% for attendance and student participation in practicals. Approval with average ratings >9.5 (scale 0-20).

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

As metodologias de ensino possibilitam a aquisição sólida de conhecimentos e a criação de simulação que permite um treino muito próximo da realidade. As demonstrações de técnicas, o trabalho em aplicações práticas, a análise e discussão de casos reais cria no aluno uma experiência que o torna preparado para receber a realidade profissional com segurança. O desenvolvimento contínuo e crescente dessa preparação é certificada por avaliação contínua de diversos itens, sem dispensa de exame final por considerar essencial uma avaliação integral e cabal das capacidades, competências e conhecimentos que o aluno deve adquirir na unidade curricular. O carácter de multidisciplinaridade da matéria faz com que a avaliação correta da consolidação e inter-relação de conhecimentos seja por demais fundamental. A unidade segue essa filosofia geral de avaliação diversa e abrangente.

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

The teaching methods allow the acquisition of solid knowledge and the creation of a training simulation very close to reality. The demonstrations of techniques, work on practical applications, the analysis and discussion of case studies creates an experience that prepares the student to tackle the professional reality with security. The continuous development and growth of this preparation is certified by continuous evaluation of various items, with no exemption of the final exam essential for an integral and thorough assessment of skills, competencies and knowledge that students must acquire through this curricular unit. The multidisciplinary character of genetics makes the correct assessment of the consolidation and inter-relationship of knowledge critical. The unit follows this general philosophy of diverse and comprehensive assessment.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- *Concepts of Genetics (9th Ed.) William S. Klug, Michael R. Cummings, Charlotte Spencer, Michael A. Palladino (2009). Benjamin Cummings/Prentice Hall. ISBN:0-321-52404-7*
- *Student Handbook and Solutions Manual for Concepts of Genetics, (9th Ed.) William S. Klug, Michael R. Cummings, Charlotte Spencer, Michael A. Palladino, Harry Nickla (2009). Benjamin Cummings/Prentice Hall. ISBN-13: 9780321544605*
- *Manual de Genética Médica (1ª Ed.). Regateiro F. J. (2003). Imprensa da Universidade de Coimbra (2ª Reimpressão – 2007). ISBN: 972-8704-12-7*

Mapa IX - FISILOGIA I

6.2.1.1. Unidade curricular:

FISILOGIA I

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

ANTÓNIO MANUEL DE ALMEIDA DIAS - T: 4

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

PEDRO JOSÉ DE CASTRO ESTEVES - T: 12

LUÍS BERNARDO TAVARES DE PINA CABRAL - T: 10; PL: 12

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

Reconhecimento de elementos centrais da fisiologia humana e das relações dialéticas destes com o comportamento do corpo humano.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Recognition of the central elements of human physiology and the their relationships with the behavior of the human body.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

PRINCÍPIOS FISIOLÓGICOS: Estrutura viva: aspetos gerais da sua organização, funcionamento e desenvolvimento; Organização do corpo humano; Noção de tecido e de estruturação orgânica; Fluidos orgânicos e sua distribuição por compartimentos; Composição dos vários fluidos; Homeostasia.

A BASE MOLECULAR DA COMUNICAÇÃO ENTRE AS CÉLULAS: As hormonas; Os neurotransmissores.

A BASE MOLECULAR DA COMUNICAÇÃO NO INTERIOR DAS CÉLULAS.

SANGUE.

O MÚSCULO: Tipos de fibras musculares; Fibra muscular esquelética, lisa e cardíaca.

O CORAÇÃO: Fisiologia do músculo cardíaco; Ciclo cardíaco; Regulação da função cardíaca; Efeito do exercício na função cardíaca; Efeito dos principais iões sobre a função cardíaca; Efeito da temperatura sobre o coração.

CIRCULAÇÃO: Circulação sistemática; Sistema linfático; Circulação pulmonar.

APARELHO RESPIRATÓRIO: Vias respiratórias; Pulmões; Movimento torácicos; Volumes e capacidades pulmonares; transporte de gases.

6.2.1.5. Syllabus:

PHYSIOLOGICAL PRINCIPLES: *The living structure: general aspects of its organization, functioning and development; organization of the human body; Notion of tissue structure and body fluids and their distribution by compartments; Composition of various fluids; Homeostasis.*

MOLECULAR BASIS OF COMMUNICATION BETWEEN CELLS : *Hormones, Neurotransmitters.*

MOLECULAR BASIS OF COMMUNICATION WITHIN CELLS.

BLOOD.

MUSCLE: *Types of muscle fibers, fibers of the skeletal, smooth and cardiac muscle.*

The Heart: *Physiology of cardiac muscle, cardiac cycle, regulation of cardiac function; Effect of exercise on heart function; Effect of major ions on cardiac function, temperature effect on the heart.*

CIRCULATION: *Systematic and pulmonary circulation; Lymphatic and circulatory systems.*

RESPIRATORY: *Airway, Lungs, thoracic movement; volumes and lung capacities, transport of gases.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Através do ensino de elementos e sistemas centrais do organismo humano, espera-se que o aluno adquira a competência de entender processos fisiológicos e/ou patológicos que decorram no organismo humano, causas que o originam e suas consequências.

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

Through the teaching of central systems and elements of the human body, is expected that the student acquires the competence to understand events on the human body whether they are physiological or pathological, why they happen and its consequences.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas com exposição teórica de conhecimentos em sala de aula e aulas prático-laboratoriais com atividades experimentais, resolução de problemas e exploração de casos clínicos. A avaliação contínua consiste em dois momentos de avaliação ao longo do semestre e na assiduidade do aluno às aulas prático-laboratoriais. Nestes é realizado um teste escrito em cada momento. A média dos dois testes vale 20% da nota final. A assiduidade vale 5% da nota final. O exame final seja de época normal ou de época de recurso, vale 75%. Neste último há a obrigatoriedade de nota mínima de 9,50 numa escala de 0 a 20 valores. Os alunos que tenham equivalência à componente prática-laboratorial ou que sejam trabalhadores estudantes fazem exame final que valerá 100% da nota final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures of theoretical knowledge in the classroom and practical lessons with laboratory experiments, problem solving and exploration of clinical cases. Continuous assessment consists of two stages of evaluation throughout the semester - in such, a written test is performed - and the student's attendance at practical classes. The average of two tests worth 20% of the final grade. Attendance is worth 5% of the final grade. The final exam is worth 75% of the final grade. In the final exam there is a mandatory minimum score of 9.50 on a scale of 0 to 20. Students who have previously attended to practical classes, or students who are workers only take the final exam which will be worth 100% of the final grade.

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

O ensino teórico é complementado com atividades em contexto de laboratório, resolução de problemas e exploração de casos clínicos, para consolidação de conhecimentos.

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

Theoretical training is complemented with laboratory activities, problem solving and understanding clinical cases, for consolidation of knowledge.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Seeley, Stephens, Tate. Anatomia & Fisiologia. 8a edição, Lusodidacta

Guyton & Hall. Tratado de Fisiologia Médica. Última edição. Guanabara Koogan.

William F. Ganong. Review of Medical Physiology. Última edição. Appleton & Lange.

Robert M. Berne, Matthew N. Levy, Bruce M. Koeppen, Bruce A. Stanton. Physiology. Última edição. Mosby.

Vander, Sherman, Luciano. Human Physiology. Última edição. WCB/McGraw-Hill.

Mapa IX - BIOLOGIA MOLECULAR**6.2.1.1. Unidade curricular:**

BIOLOGIA MOLECULAR

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**PAOLO DE MARCO - TP: 26****6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:****MARIA BEGOÑA CRIADO ALONSO - PL: 26****6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):*****Compreender o armazenamento, expressão e regulação da informação genética******- Compreender e conhecer, a nível molecular, todos os processos celulares relacionados com a transmissão da informação genética e saber quais as principais diferenças entre bactérias e eucariotas a nível destes processos***
- Conhecer os processos de condensação cromossómica e de regulação da expressão génica em bactérias e eucariotas***- Compreender a base molecular das mutações e os mecanismos de reparação de danos no DNA******- Saber que o conhecimento atual dos organismos vivos foi aprofundado pelas contribuições que os métodos de Tecnologia de DNA recombinante tiveram nas investigações científicas básicas******- Saber que é atualmente possível isolar, analisar e manipular genes e alterar o genoma dos organismos vivos******- Conhecer as técnicas principais de Engenharia Genética e demonstrar algumas das suas aplicações no diagnóstico de doenças genéticas e na biotecnologia.*****6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:*****- Understand how genetic information is stored and expressed and its regulation******- Understand from the molecular point of view all cellular processes related to the transmission of genetic information and the main differences between bacteria and eukaryotes in these processes******- Understand the processes of chromosome condensation and regulation of gene expression in bacteria and eukaryotes******- Understand the molecular bases of mutation and mechanisms of repair of DNA damage******- Understand how the current knowledge of living organisms was deepened by the contributions that the methods of recombinant DNA technology have had on basic scientific research******- Know that it is currently possible to isolate, analyze and manipulate genes and alter the genome of living organisms******- Know the main techniques of genetic engineering and demonstrate some of their applications in biotechnology and the diagnosis of genetic diseases.*****6.2.1.5. Conteúdos programáticos:*****Programa teórico******1. Introdução******2. Cromossomas e condensação cromossómica******3. Replicação do DNA******4. Transcrição do DNA******5. Transcrição em eucariotas******6. RNA eucariótico e RNA catalítico******7. Tradução/síntese proteica******8. Controlo da expressão génica em bactérias******9. Regulação da expressão génica em eucariotas******10. Mutação génica e reparação do DNA******11. Recombinação e Transposição******12. Tecnologia de DNA recombinante******13. Aplicações da Tecnologia de DNA recombinante******Programa prático******Isolamento de DNA genómico humano e análise estrutural de DNA por espectroscopia UV.******Isolamento de DNA plasmídico.******Digestão de DNA genómico e plasmídico com enzimas de restrição.******Eletroforese em gel de agarose, análise dos fragmentos de DNA.******Amplificação de DNA humano pela reação em cadeia da polimerase (PCR).******Análise bioinformática da sequência de genes bacterianos e humanos.******Clonagem de DNA em vetores plasmídicos. Transformação bacteriana.******Manuseamento de culturas microbianas recombinantes.*****6.2.1.5. Syllabus:*****Theoretical programme******1. Introduction******2. Chromosomes and chromosome condensation******3. DNA Replication***

4. DNA transcription
5. Transcription in eukaryotes
6. Eukaryotic RNA and catalytic RNA
7. Translation / protein Synthesis
8. Control of gene expression in bacteria
9. Regulation of gene expression in eukaryotes
10. Gene mutation and DNA repair
11. Recombination and transposition
12. Recombinant DNA technology
13. Applications of Recombinant DNA Technology

Practical programme

Isolation of human genomic DNA and structural analysis of DNA by UV.

Isolation of plasmid DNA.

Digestion of genomic and plasmid DNA with restriction enzymes.

Agarose gel electrophoresis, DNA fragment pattern analysis.

Amplification of human DNA by polymerase chain reaction (PCR).

Bioinformatic analysis of the sequence of human and bacterial genes.

Cloning of plasmid DNA into vectors. Bacterial transformation.

Manipulation of recombinant bacterial strains.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

O conteúdo programático da unidade curricular tem como objetivo dotar o aluno com conhecimentos, capacidades e competências em áreas basilares da Biologia Molecular. Neste sentido, os conteúdos programáticos englobam itens referentes a conhecimentos estruturantes e itens referentes a uma reflexão crítica sobre os conhecimentos e capacidade do aluno na sua aplicação, sempre que pertinente, com exemplos práticos em contexto real ou virtual. Os conteúdos programáticos foram moldados a partir das necessidades formativas dos alunos, identificadas nos objectivos da unidade curricular.

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

The syllabus of the course aims to train students with knowledge, professional skills and competencies in basic areas of Molecular Biology. In this sense, the course contents include items related to knowledge structuring and items related to a critical reflection on the student's knowledge and ability in its application, using relevant practical examples (in practical classes), in a real or virtual context. Syllabus contents were shaped on the formative needs of students as identified in the curricular unit's objective list.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino é ministrado em 4 horas por semana (2 horas teóricas + 2 horas laboratoriais). Nas aulas T será feita a introdução aos diferentes temas do programa, mostrado o interesse teórico e prático dos assuntos, descritos os respetivos problemas, apontados os seus aspetos mais controversos e sugeridas pistas para o seu estudo. O ficheiro em PDF de cada aula será disponibilizado aos alunos para acompanhamento da aula e do estudo. Nas aulas laboratoriais será dada a oportunidade de realizar protocolos de biologia molecular, com o principal objetivo de desenvolver a capacidade de compreensão e execução de algumas técnicas laboratoriais. Da avaliação consta: 70% para o exame final teórico, 25% para testes durante as aulas PL e 5% para assiduidade e participação do estudante nas mesmas. Aprovação para classificações médias maiores que 9,5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The training will be provided in 4 hours per week (2 hours of theoretical and 2 hours practical classes). In theoretical classes an introduction to the various topics of the curriculum will be provided, the respective problems and most controversial aspects described and clues for study suggested. A PDF file of each lecture will be made available to students as aid to follow the lecture and for future study. In laboratory classes students will be given the opportunity to carry out experiments, with the main goal of developing the ability to comprehend and perform laboratory techniques. Assessment consists of: 70% for the theoretical final exam, 25% for tests during practical classes and 5% for attendance and participation in practicals. Approval with average ratings >9.5 (scale 0-20).

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

As metodologias de ensino possibilitam a aquisição sólida de conhecimentos e a criação de simulação que permite um treino muito próximo da realidade. As demonstrações de técnicas, o trabalho em aplicações práticas, a análise e discussão de casos reais cria no aluno uma experiência que o torna preparado para receber a realidade profissional com segurança. O desenvolvimento contínuo e crescente dessa preparação é certificada por avaliação contínua nas aulas PL, sem dispensa de exame final por considerar essencial uma avaliação integral e cabal das capacidades, competências e conhecimentos que o aluno deve adquirir na unidade curricular. O carácter de multidisciplinaridade da matéria faz com que a avaliação correta da consolidação e inter-relação de conhecimentos seja por demais fundamental. A unidade segue essa filosofia geral de avaliação diversa e abrangente.

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

The teaching methods allow the acquisition of solid knowledge and the creation of a training simulation very close to reality. The demonstrations of techniques, work on practical applications, the analysis and discussion of case studies creates an experience that prepares the student to tackle the professional reality with security. The continuous development and growth of this preparation is certified by continuous evaluation during practical classes, with no exemption of the final exam essential for an integral and thorough assessment of skills, competencies and knowledge that students must acquire through this curricular unit. The multidisciplinary character of Molecular Biology makes the correct assessment of the consolidation and inter-relationship of knowledge critical. The unit follows this general philosophy of diverse and comprehensive assessment.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

"Genes IX" - B. Lewin - Jones & Bartlett Publishers, 2007

"Molecular Cell Biology", 6th edition - H. Lodish, A. Berk, C.A. Kaiser, M. Krieger, M. P. Scott, A. Bretscher, H. Ploegh & P. Matsudaira - W H Freeman & Co, 2007

"Molecular Biology of the Cell", 4th edition - B. Alberts, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter - Garland, 2002

Mapa IX - ANATOMIA**6.2.1.1. Unidade curricular:**

ANATOMIA

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

SANDRA CARLA FERREIRA LEAL - T: 26; PL: 26

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

não aplicável

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

Estudo morfológico do aparelho locomotor (osteologia, artrologia e miologia), sistema circulatório, sistema respiratório, sistema digestivo, sistema urinário, sistema reprodutor, sistema nervoso e sistema endócrino. Enunciar as funções do sistema cardiovascular. Reconhecer a localização e morfologia do coração. Identificar os vasos sanguíneos da circulação pulmonar e os principais vasos sanguíneos da circulação sistémica. Identificar a anatomia das vias aéreas e dos pulmões. Enunciar a participação dos músculos nas fases da respiração. Enunciar as divisões do sistema nervoso e a função dos seus elementos. Identificar as regiões do sistema nervoso central. Enunciar as estruturas envolvidas nos reflexos espinhais. Enunciar o significado de glândula endócrina, hormona e sistema endócrino. Identificar os aspetos anatómicos do tubo digestivo. Identificar a anatomia dos componentes do sistema urinário. Enumerar os componentes do aparelho reprodutor masculino e feminino.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Morphologic study of locomotor system (osteology, arthrology and myology), circulatory system, respiratory system, digestive system, urinary system, reproductive system, nervous system and endocrine system. List the functions of the cardiovascular system and identify the anatomical structures. Recognize the location of the heart and its morphology. Identify the vessels of pulmonary and systemic circulation. Identify the anatomy of the airways and the lungs. Describe the function of the breathing muscles in the respiration phases. Announcing the divisions of the nervous system and function of its elements. Identify the regions of the central nervous system. Announcing the structures involved in spinal reflexes. Announcing the meaning of endocrine, hormone and endocrine system. Identify the anatomical aspects of the digestive tract. Identify the components of the urinary tract. List the components of the male and female reproductive system.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução ao Estudo de Anatomia. Posição Anatómica e Planos Anatómicos.

Sistema Esquelético – Osteologia e Artrologia. Sistema Muscular.

Regulação e Manutenção - Aparelho Circulatório. O sistema cardiovascular e o sistema Linfático.

Sistema Respiratório - Organização anatómica e funcional. Cavidade nasal. Nasofaringe. Laringe. Traqueia e brônquios. Pulmão e pleura.

Sistema Nervoso. Suas divisões - sistema nervoso central e periférico, sistema nervoso somático e visceral. Medula espinhal e nervos raquidianos. Tronco cerebral e nervos cranianos. Cerebelo. Diencefalo. Telencefalo. Sistema endócrino.

Aparelho Digestivo - anatomia do tubo digestivo e órgãos anexos. Cavidade oral, orofaringe, laringofaringe, esófago, estômago, intestino delgado, intestino grosso e órgãos anexos.

Aparelho Urogenital. Elementos do sistema urinário. Estrutura do rim e vias urinárias. Uretra masculina e feminina. Elementos do aparelho reprodutor masculino e feminino.

6.2.1.5. Syllabus:

Approaches to the Study of Anatomy. Anatomical Position and Anatomical Planes.

Skeletal System – Bones and Joints. Muscular System.

Regulation and Maintenance - Circulatory System. The cardiovascular system and lymphatic system.

Respiratory System - Anatomical and functional organization. Nasal cavity. Nasopharynx. Larynx. Trachea and bronchi. Lung and pleura.

Nervous System. Their divisions - central nervous system and peripheral nervous system, nervous system somatic and visceral nervous system. Spinal cord and spinal nerves. Brainstem and cranial nerves. Cerebellum.

Diencephalon. Telencephalon. Endocrine System.

Digestive System – Anatomy of gut and digestive organs. Oral cavity, oropharynx, laryngopharynx, esophagus, stomach, small intestine, large intestine and digestive organs. Urogenital System. Elements of the urinary system. Structure of the kidney and tract. Male and female urethra. Components of the male and female reproductive systems.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Cada tema dos conteúdos programáticos tem associado um objetivo específico e competências concretas. Existe por isso um paralelismo e coerência entre ambos.

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

Each topic of the syllabus is associated with a specific goal and specific skills. There is therefore a parallel and coherence between them.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas são expositivas e as aulas práticas laboratoriais concentram-se na observação de modelos anatómicos e resolução de exercícios, cujo o objectivo é a consolidação dos conceitos teóricos e desenvolver a capacidade de observação e descrição das estruturas anatómicas observadas.

O conhecimento é avaliada através da avaliação contínua (três testes e fichas de exercícios). A resolução das fichas de exercícios (pelo menos de 3/4 das fichas distribuídas) contribui com 10% da classificação final da unidade curricular. Cada teste é composto de uma parte prática e uma parte teórica. Uma classificação inferior a 8 valores em qualquer teste, exige que o aluno realize o exame final. Os alunos com uma classificação à avaliação contínua igual ou superior a 10 valores, estão dispensados de realizar o exame final. O exame final tem mesma estrutura dos testes (parte prática e parte teórica) e contribui com 90% da classificação final à unidade curricular.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lectures are expository and laboratory classes focus on the observation of anatomical models and resolution of exercises, whose aim is to consolidate the theoretical concepts and develop observational skills and description of the observed anatomical structures. Knowledge is assessed by continuous assessment (three tests and exercises chips) . The resolution of the exercises chips (at least 3/4 of distributed tokens) contributes 10 % of the final mark of the curricular unity. Each test consists of a theoretical part and a practical part . A rating of less than 8 values in any test, requires the student to perform the final exam . Students with a rating equal or higher than 10 values in the continuous assessment, are not required to take the final examination . The final exam has the same structure of the tests (theoretical part and practical part) and contributes 90 % of the final grade for the curricular unity.

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

Os objectivos da unidade curricular serão atingidos durante as aulas teóricas e na aplicação dos conceitos teóricos durante as aulas práticas laboratoriais. A observação de modelos e peças anatómicas nas aulas práticas laboratoriais é essencial no desenvolvimento da capacidade de observação e na correcta descrição da estrutura observada. É igualmente fundamental na concepção espacial das estruturas do corpo humano e compreensão de conceitos expostos nas aulas teóricas.

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

The objectives of the course will be achieved during the lectures and the application of theoretical concepts during laboratory classes. The observation of models and body parts in laboratory classes is essential in developing the observational skills and correct description of the observed structure. It is also essential in the design of spatial structures of the human body and understanding concepts exposed in lectures.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Human Anatomy. Saladin K. McGraw-Hill (2007)

Essentials of Anatomy and Physiology. Sesley, Stephens, Tate. 7th Ed. McGraw-Hill (2006)

Mapa IX - QUÍMICA ORGÂNICA II

6.2.1.1. Unidade curricular: *QUÍMICA ORGÂNICA II*

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo): *MARIA ELIZABETH TIRITAN - T: 39; PL: 26*

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular: *não aplicável*

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes): *A Química Orgânica II tem como objetivos principais ensinar a: reconhecer e compreender as propriedades físico-químicas características dos grupos funcionais principais; identificar compostos orgânicos por métodos físicos e químicos; interpretar espectros simples de diferentes técnicas utilizadas para identificação de compostos orgânicos (IV, UV-VIS, RMN e EM) e planear procedimentos simples para síntese de compostos orgânicos. O objectivo geral é dar a compreender a importância da Química Orgânica moderna como ciência e como base para diferentes áreas de estudo do plano curricular da Licenciatura em Bioquímica. Desta forma os alunos terão de desenvolver competências básicas em síntese/modificação molecular e identificação de compostos orgânicos.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit: *The Organic Chemistry II Course has the principal aims to instruct how to: understand the general physical-chemical properties of the most important functional groups, identify organic compounds by physical and chemicals methods; Interpret simple spectra from different techniques used to identify organic compounds (IR, UV-VIS, NMR and MS) and planning simple procedures to synthesize organic compounds. As general objective the course intend to demonstrate the significance of modern Organic Chemistry as basic science for many areas of Biochemistry. In this context the student should develop competences in basic synthetic procedures/molecular modification and identification of organic compounds.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Princípios básicos de métodos espectrométricos para análise de compostos orgânicos.

- Grupos funcionais e espectrofotometria no IV;
- Espectrofotometria no UV;
- Espectrometria de ressonância magnética nuclear (RMN) de ^1H e de ^{13}C ;
- Espectrometria de massa.

2. Álcoois e éteres

- Propriedades físicas;
- Preparação de álcoois e éteres;
- Álcoois a partir de reagentes de Grignard-
- Reações de álcoois;
- Epóxidos: epoxidação assimétrica de Sharpless.

3. Aldeídos e cetonas

- Propriedades físicas;
- Preparação de aldeídos e cetonas;
- Reações de adição e oxidação.

4. Ácidos carboxílicos e seus derivados

- Preparação de ácidos carboxílicos;
- Substituição a carbono acílico;
- Esteres e amidas: síntese e hidrólise.

5. Aminas

- Propriedade físicas;
- Preparação de aminas;
- Reações de aminas.

Programa Prático

- Identificação de compostos orgânicos por métodos químicos;
- Preparação de derivados.
- Esterificação de Fisher
- Saponificação

6.2.1.5. Syllabus:

1. Basic principles of spectroscopic methods for identification of organic compounds:

- *Functional groups and IR spectroscopy;*
- *UV spectroscopy;*
- *Nuclear magnetic Resonance (NMR) de ^1H e de ^{13}C ;*
- *Mass spectrometry.*
- 2. *Alcohols and ethers:*
 - *Physical properties;*
 - *Alcohols and ethers preparations;*
 - *Alcohols from Grignard reagents;*
 - *Alcohols reactions;*
 - *Epoxidation: assymetric Sharpless epoxidation.*
- 3. *Aldehydes and Ketones:*
 - *Physical properties;*
 - *Aldehydes and Ketones preparations;*
 - *Addition and oxidation reactions.*
- 4. *Carboxylic acids and their derivatives:*
 - *Preparation of Carboxylic acids;*
 - *Nucleophilic substitutions at the acyl carbon;*
 - *Esters and amides: synthesis and hydrolysis reaction.*
- 5. *Amines:*
 - *Physical properties;*
 - *Preparation of amines;*
 - *Amines reactions.*

Experimental:

- *Identification of organic compounds by chemical methods;*
- *Preparation of derivatives;*
- *Fisher esterification*
- *Saponification*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Considerando que a unidade curricular tem como objetivos principais reconhecer e compreender as propriedades físico-químicas características dos grupos funcionais principais; identificar compostos orgânicos por métodos físicos e químicos; interpretar espectros simples de diferentes técnicas utilizadas para identificação de compostos orgânicos (IV, UV-VIS, RMN e EM) e planear procedimentos simples para síntese de compostos orgânicos. Os tópicos propostos no programa da unidade curricular incluem os princípios básicos de espectrometria e as principais técnicas utilizadas na identificação de compostos orgânicos por métodos físicos. O programa prático-laboratorial inclui a identificação de compostos orgânicos por métodos químicos e aplicação do IV e EM na confirmação dos produto de reação de esterificação e de outros derivados. As reações principais e a propriedades físicas dos diferentes grupos funcionais são lecionados nos capítulos 2-5.

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

Regarding that the Curricular Unit objectives are to recognize and understand the physical and chemical properties of major functional groups; identify organic compounds by physical and chemical methods; interpretation of simple spectra using different techniques for identification of organic compounds (IR, UV-VIS NMR and MS) and planning procedures for synthesis of simple organic compounds. The topics proposed in the course of the program include the basic principles of spectroscopy and the main techniques used in the identification of organic compounds by physical methods. The practical-laboratory program includes identification of organic compounds by chemical methods and application of IR and MS confirmation of reaction product of esterification and other derivatives. The main reactions and physical properties of different functional groups are taught in chapters 2-5.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas (39 h) são de exposição com ajuda do power point. Filmes didáticos que representam os mecanismos reacionais são frequentemente utilizados. Exercícios representativos são resolvidos no final da explanação de cada tópico. Na componente PL (26h) são dadas explicações de cada tema antes da execução dos trabalhos laboratoriais. O programa prático laboratorial consiste em trabalhos experimentais que recorrem aos temas abordados previamente nas aulas teóricas. Todos os trabalhos têm uma grande ligação à componente teórica, como por exemplo a esterificação de Fisher e a reação de saponificação. Resolução de problemas mais complexos e discussão em grupo também fazem parte da componente PL. A avaliação consiste em exame global final obrigatório (60%), 2 testes parciais (20%), seminário (10%) e avaliação laboratorial (10%). A nota mínima do exame final é 8 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical lectures (39 h) exposure of topics is addressed with the help of power point Educational films representing the reaction mechanisms are often required. Representative exercises are solved at the end of the explanation of each topic. In PL (26h) component are given explanations of each topic before the execution of

laboratory work. The laboratory practical program consists of experimental studies that draw on themes previously explored in lectures. The experimental works have a large theoretical connection, such as Fisher esterification and the saponification reaction. Solving more complex problems and group discussion are also part of the PL component. The assessment consists of final exam (60%), 2 partial tests (20%), seminar (10%) and laboratory evaluation (10%). The minimum score of the final exam is 8 points.

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

A metodologia de ensino destina-se a permitir a apresentação de conteúdos básicos, mostrar o tipo de problemas que podem ser explicados através da teoria ensinada e praticar algumas das técnicas mais básicas associadas ao tema. A avaliação garante que uma forte atenção é prestada à aplicação da teoria mas que os aspectos laboratoriais não sejam descurados.

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

Teaching methodology purpose is to promote the presentation of the basic contents, the main problems explained by those contents, and the typical practical skills related with these subjects. The evaluation system grants a strong attention to the problem solving skills and to laboratorial issues.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- 1 - Solomons, T. W. G. (2010), "Organic Chemistry ", 10th Edition John Wiley and Sons, Inc.; ISBN 978-0-470-52459-6.
- 2 - Silverstein, R. M, (2005) "Spectrometric Identification of Organic Compounds", 7ª Edição, John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 978-0-471-39362-7
- 3 - Ralph L. Shriner (2003) "The Systematic Identification of Organic Compounds ", 8th Edition John Wiley and Sons, Inc. .ISBN: 978-0-471-21503-5

Mapa IX - IMUNOLOGIA

6.2.1.1. Unidade curricular:

IMUNOLOGIA

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

ELSA MARIA PEREIRA DE OLIVEIRA CARDOSO - TP: 26; PL: 26

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

ALEXANDRA MÓNICA BASTOS VIANA COSTA - TP: 26

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

O objetivo da unidade curricular de Imunologia é proporcionar um maior e melhor conhecimento sobre o papel do sistema imunológico quer como sistema que pode prevenir doenças quer como sistema que pode originá-las. Assim, o aluno irá compreender as bases moleculares e celulares subjacentes a uma resposta imunológica normal ou em contextos de imunopatologias.

A unidade curricular permitirá aos alunos desenvolver capacidades quer práticas, quer de análise que podem ser muito úteis no mercado de trabalho, como por exemplo em áreas da biomedicina, cursos de mestrado e doutoramento, investigação farmacêutica, laboratórios de diagnóstico e patologia, ensaios clínicos, etc. É de salientar a ênfase posta na aquisição de capacidades de comunicação oral dos alunos. Porém, a obtenção, utilização e interpretação de dados, juntamente com a resolução de problemas, são também componentes importantes da unidade curricular.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The aim of the curricular unity of Immunology is to provide a better understanding of the role of the immune system in either preventing or causing human disease.

Thus, the student will understand the molecular and cellular basis of a normal immunological response and in an immunopathology context.

The curricular unity allows students to develop good practical, analytical and transferable skills applicable to a wide range of employment opportunities such as biomedicine, MSc and PhD courses, pharmaceutical research, pathology and diagnosis, and clinical trials, etc.

Considerable emphasis is placed on oral communication skills. Also, data handling and interpretation, problem solving and experimental design are important elements of the curricular unity.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

A unidade curricular visa transmitir aos alunos conhecimentos básicos quer sobre o desenvolvimento e

funcionamento das componentes inata e adaptativa do sistema imune em humanos, quer sobre as respostas humorais e celulares. Os conhecimentos adquiridos serão assimilados no contexto de respostas contra agressões externas (infecções, transplantes) e internas (tumores), assim como durante situações patológicas (autoimunidade, alergias, imunodeficiências). A unidade curricular proporciona conhecimentos sobre as estratégias usadas para modular o sistema imune e assim prevenir, tratar e/ou curar doenças. A unidade curricular também permite aos alunos ganhar experiência na utilização de técnicas avançadas de imunologia como a citometria de fluxo e ELISA multiplex. O objetivo é proporcionar um conhecimento profundo de tópicos imunológicos que nos atingem na atualidade. A unidade inclui seminários dos alunos e aulas práticas.

6.2.1.5. Syllabus:

This curricular unity provides students with basic knowledge on the development and functioning of the innate and adaptive components of the immune system in humans, as well as on the humoral and cellular responses. This knowledge will be assimilated in the context of responses against external (infections, transplants) and internal (tumors) treats, as well as during pathological situations (autoimmunity, allergy, immunodeficiencies). The curricular unity also provides knowledge on the strategies to modulate the immune system in order to prevent, ameliorate and/or cure immune-related diseases. Finally, it allows students hands-on use of advanced immunology techniques and assays such as flow cytometry and multiplex ELISA. The aim is to provide a deep understanding of the numerous immunologic issues that affect humans nowadays. The curricular unity includes seminars, and practical laboratory classes.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Programa está estruturado em 4 blocos. Ao fim de cada bloco, os alunos apresentam um artigo científico, permitindo-lhes aprofundar os temas de forma científica e atualizada.

O 1º bloco inclui uma visão global do sistema imunológico (SI). São introduzidas as bases moleculares e celulares relacionadas com a imunidade inata e a resposta inflamatória. O 2º bloco incide na conexão entre a imunidade inata e adaptativa, nomeadamente os papel das células apresentadoras de antígeno e das moléculas MHC. O 3º bloco centra-se na imunidade adaptativa, nomeadamente nos diferentes tipos e funções de linfócitos. Por fim, o 4º bloco incide sobre o papel do SI na saúde e na doença.

Nas aulas laboratoriais os alunos realizarão trabalhos que envolvem isolamento, cultura de células e imunofenotipagem, permitindo que adquiriram competências laboratoriais e de interpretação de resultados, utilizando técnicas imunológicas como a citometria de fluxo e ELISA.

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

The program is structured in 4 blocks. At the end of each block, students present a scientific paper, allowing them to explore the themes in a scientific and actualized manner.

The 1st block includes an overview of the immune system (IS). The molecular and cellular basis related to innate immunity and the inflammatory response are introduced. The 2nd block addresses the connection between innate and adaptive immunity, including the role of antigen presenting cells and MHC molecules. The 3rd block focuses on adaptive immunity, including the types and functions of lymphocytes. Finally, the 4th block focuses on the role of IS in health and disease.

In laboratory classes, students do experiments involving isolation and cell culture, and immunophenotyping, allowing acquiring laboratory and results interpretation skills, using immunological techniques such as flow cytometry and ELISA.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas TP o docente explica conceitos fundamentais e promove a discussão de questões relacionadas com os tópicos da aula. Adicionalmente nas aulas TP de apresentação de seminário os alunos apresentam um artigo, e o docente participa com perguntas. A classificação obtida nos seminários contribuirá em 20% para a classificação final. Em quatro aulas TP serão realizados testes escritos, que contribuem 20% para a classificação final. Nas aulas laboratoriais os alunos fazem trabalhos práticos e em três aulas laboratoriais realizarão um teste escrito sobre os conteúdos das aulas práticas que vale 10% da classificação final. O exame final vale 60% da classificação final, tendo uma nota mínima de 8.0 valores para contabilizar a avaliação contínua. O aluno obtém aprovação com a classificação ≥ 9.5 valores.

O docente coloca todo o material numa página da internet da CESPU, a qual permite também um contato próximo entre o docente e alunos, em fóruns.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In TP classes the teacher explains fundamental concepts and promotes discussion of issues related to the topics of the lecture. Additionally, in the workshops TP classes students present an article and the teacher participate with questions. The marks obtained in the workshops will contribute 20% in the final classification. In four TP classes students will do a test, which contributes 20% of the final grade. In the laboratory classes students will do a practical work and in three classes will do a written test that worth 10% of the final grade. The final exam will contribute 60% in the final classification, with a minimum score of 8.0 values in order to take in consideration the continuous assessment. The student obtains approval with rating ≥ 9.5 values.

The teacher puts all the material on a web page of CESPU, which also allows a close contact between teachers and

students in forums.

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

As aulas TP com um rácio docente:alunos <1:35 visam promover a discussão de questões à medida que os conteúdos teóricos são introduzidos, incentivando a participação dos alunos e o seu espírito crítico. Nos seminários o alunos apresentam artigos científicos permitindo-lhes desenvolver capacidades de exposição oral e de aprofundamento dos temas de um modo científico e atualizado. Nas aulas laboratoriais os alunos executam trabalhos práticos, permitindo-lhes desenvolver competências de experiência laboratorial e de interpretação de resultados. É efetuada uma forte avaliação contínua que tem por objetivo aferir ao longo do semestre, as competências e conhecimentos adquiridos pelos alunos durante o processo de aprendizagem, face aos objetivos previamente definidos. Esta avaliação pretende também incentivar os alunos a adquirir hábitos de estudo contínuo. Em resumo, esta metodologia de ensino visa conseguir que os objetivos definidos sejam alcançados de forma eficaz.

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

The TP classes with a ratio teacher: students <1:35 aim to promote discussion of issues as the theoretical concepts are introduced, encouraging students participation and development of critical thinking. In the workshops, students present papers allowing them to develop oral presentation skills and expand topics in a scientific and updated mode. In laboratory classes, students perform a practical work, allowing them to develop laboratorial skills and the ability to analyse data. It is made a strong continuous assessment, which aims to assess throughout semester the skills and knowledge acquired by students during the learning process, in accordance to the previously defined objectives. This kind of assessment aims to encourage students to acquire habits of lifelong learning. In summary, this teaching methodology aims to effectively achieve the predefined objectives.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1. *Fundamentos de Imunologia*. 2ª Edição. Arosa FA, Cardoso EM, Pacheco FC. LIDEL, 2012
2. *Essentials of Clinical Immunology*. Chapel, Haeney, Misbah, Snowden. Wiley-Blacwell, 2006.

Mapa IX - METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO E ESTATÍSTICA

6.2.1.1. Unidade curricular:

METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO E ESTATÍSTICA

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

RUI MIGUEL SIMÕES DE AZEVEDO - TP: 52

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

não aplicável

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

Com esta unidade curricular pretende-se na generalidade dotar o futuro profissional com as capacidades necessárias para que por um lado consiga analisar criticamente a literatura científica na área e para que por outro consiga selecionar quais os procedimentos estatísticos apropriados na sua atividade, apresentando de forma adequada os resultados.

Competências a desenvolver:

- capacidade crítica e de interpretação sobre: dados e resultados de investigação clínica; dados sobre o desempenho de substâncias ativas, fármacos e equipamentos
- capacidade de desenhar estudos de investigação simples e adequados
- capacidade de analisar e de apresentar resultados científicos suportados estatisticamente
- ser capaz de utilizar funções de software de análise estatística

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main objective of this course is to provide the future professional with the necessary skills to on the one hand be able to critically analyse scientific literature in the field and on the other hand be able to select the most appropriate and statistically supported procedures to his activities, presenting the results in an adequate manner.

Competences to be developed:

- ability to understand and interpret in a critical way: clinical data and results; active substances, pharma and equipment performance data
- ability to design simple and adequate research studies
- ability to analyse and present research results statistically supported

- *ability to use functions of statistical analysis software*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Programa resumido:

- 1) *Introdução à investigação e estatística em saúde*
- 2) *Tipos de estudos*
- 3) *Apresentar e sumariar dados*
- 4) *Conceitos de probabilidades e estatística: Distribuição normal; Distribuição amostral da média; Testes de hipóteses; Erros de decisão em testes de hipóteses; p-values e intervalos de confiança*
- 5) *Questões de investigação*
 - 5.1. *Questões de investigação sobre um grupo: intervalos de confiança e testes para média e proporção, em grupos simples ou emparelhados; testes paramétricos e não-paramétricos*
 - 5.2. *Questões de investigação sobre dois grupos: intervalos de confiança e testes para duas médias e para proporções; testes paramétricos e não-paramétricos*
 - 5.3. *Questões de investigação sobre três ou mais grupos; comparação de médias e ANOVA; comparações múltiplas e ANOVA*
 - 5.4. *Questões de investigação sobre relações entre variáveis: coef. correlação Pearson e Spearman; regressão linear; testes de hipóteses e intervalos de confiança*
6. *Software de análise estatística*

6.2.1.5. Syllabus:

Syllabus summary:

- 1) *Introduction to research methods and statistics in health sciences*
- 2) *Study designs*
- 3) *Summarizing & Presenting data*
- 4) *Concepts of probabilities and statistics: normal distribution; sampling distribution of the mean; hypothesis testing; errors in hypothesis testing; p-values and confidence intervals*
- 5) *Research questions*
 - 5.1. *Research questions about one group: confidence intervals and tests for one mean and proportion, in a single or paired group; parametric and non-parametric tests*
 - 5.2. *Research questions about two groups: confidence intervals and tests for two means and proportions; parametric and non-parametric tests*
 - 5.3. *Research questions about three or more groups; means comparison and ANOVA; multiple comparisons and ANOVA*
 - 5.4. *Research questions about relations between variables: Pearson and Spearman correlation coefficients; linear regression; tests and confidence intervals*
6. *Usage of statistical analysis software*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os resultados da investigação científica resultam frequentemente de análises estatísticas, daí ser essencial que o futuro profissional seja um observador ativo e crítico dessas análises. Essa necessidade coloca-se também ao nível da interpretação de dados de substâncias ativas/farmacológicas, de equipamentos, ou na comparação da eficácia de diferentes terapêuticas, de métodos laboratoriais, etc. O programa da unidade curricular começa pela introdução de conceitos fundamentais nesse sentido, como por exemplo, as tipologias de estudos e formas de apresentação de resultados. Procura-se a partir desse ponto apresentar variadíssimas situações concretas que um profissional poderá enfrentar, treinando o aluno na compreensão do contexto adequado para cada uma das técnicas estatísticas, e de como deverá apresentar resultados devidamente suportados. Ao longo de todo o programa é utilizado software de análise estatística conferindo assim autonomia na utilização do mesmo no final da unidade.

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

The results from scientific research are often obtained from statistical analysis, therefore the future professional must be an active and critical observer of those analyses. This requirement also appears at the level of the interpretation of data relative to active substances/pharmaceuticals, equipments, or in the comparison between the efficiency of different therapeutics, laboratory methodologies, etc. The course starts with fundamental concepts with this in mind, for example, concepts on study types and on how to present statistical data. From that point onwards the student is presented with many situations that a future professional could face, practicing the student's ability to understand the adequate context for each of the statistical techniques, and also how he should present results which are properly supported. Across all the program statistical analysis software is used, providing in this way autonomy in its usage at the end of the unit.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nesta unidade curricular são utilizadas várias metodologias de ensino: expositiva; demonstrativa; de resolução de problemas (quer do ponto de vista manual quer com recurso a software de análise estatística). Cada sessão letiva envolve em geral todas as metodologias. Adicionalmente, em todas as secções do programa procuram-se utilizar exemplos concretos de publicações científicas que são interpretados com o auxílio do corpo docente. A interação

com os alunos é constante, estimulando a autonomia mas acompanhando de perto o seu progresso. O aluno terá aprovação com nota final igual ou superior a 10 valores (em 20), sendo a nota obtida pela fórmula: 50% da nota da avaliação contínua, constituída por testes teórico-práticos não eliminatórios de exame, mais 50% da nota de exame final, tendo o aluno de obter pelo menos 8 valores (em 20) neste último.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In this course several teaching methodologies are used: presentation; demonstration; problem solving, manually or using computer software. Each teaching session involves in general all the methodologies. Additionally, in all sections of the program it is sought the usage of examples from scientific research, which are interpreted with the aid of the teaching staff. The interaction with the students is constant, stimulating their autonomy but following closely their progress. The student will be approved with a final grade greater or equal to 10 (in 20), with the grade being obtained by the formula: 50% of the continuous evaluation grade, composed by theoretical/practical tests which do not exclude from the final exam, plus 50% of the final exam grade, where they have to obtain at least 8 points (in 20).

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

Com a utilização de diferentes metodologias de ensino procura-se criar um ambiente estimulante e diversificado que demonstre aos alunos a importância da estatística no desenvolvimento de competências basilares, como por exemplo a capacidade crítica sobre estudos científicos. A apresentação/demonstração de conteúdos e os momentos de resolução de problemas são feitos em geral com recurso a exemplos concretos de publicações científicas como forma de reforçar esse objetivo. A estatística do ponto de vista prático requer uma compreensão de conceitos fundamentais aliados a uma utilização proficiente de ferramentas informáticas, justificando a utilização ao longo de todo o curso de software de análise estatística.

Os conceitos teóricos e o rigor da linguagem são absorvidos a ritmos diferentes pelos alunos. Nesse sentido, a interação permanente é essencial para adequar a apresentação de novos conteúdos ou a resolução dos exercícios ao ritmo individual.

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

By using different methodologies one aims to create a stimulating and diversified environment which demonstrates to the students the importance of statistics in the development of base competencies such as the ability to critically evaluate scientific research. The presentation/demonstration of the contents and the moments of problem solving are in general done taking examples from scientific publications, in order to reinforce that objective. From the practical point of view, statistics requires not only comprehension of fundamental concepts but also effectiveness in working with computer tools, which justifies operating them during the entire course.

The theoretical concepts and the rigorousness of statistics language are understood by the students at different paces. Therefore, the constant interaction is necessary to adequate the presentation of new concepts or the problem solving to the individual pace.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- *"Basic & Clinical Biostatistics", Beth Dawson & Robert G. Trapp, 4th edition, Lange, McGrawHill Professional, 2004 (ref. principal / nova edição prevista)*
- *Notas e folhas de exercícios fornecidas pelo docente*

Mapa IX - MICROBIOLOGIA

6.2.1.1. Unidade curricular:

MICROBIOLOGIA

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

CORSINA VELAZCO HENRIQUES - TP: 12

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

ALEXANDRA MÓNICA BASTOS VIANA COSTA - PL: 26

PAOLO DE MARCO - TP: 20

MARIA FERNANDA BEIRÃO FERNANDES NETO REAL - pPL: 26

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

A Microbiologia é uma disciplina de enorme relevância para o estudante de Medicina, possibilitando-lhe múltiplas aplicações em várias áreas do seu campo profissional. O objetivo desta disciplina é proporcionar aos alunos conhecimentos básicos e aplicados da microbiologia de forma a terem um claro entendimento dos benefícios e prejuízos que os microrganismos causam ao homem.

Competências:

- i) Obter conhecimentos da estrutura/função e fisiologia das Bactérias, Vírus, Fungos e Parasitas*
- ii) Conhecimento dos agentes infecciosos que causam doenças no Homem, mecanismos de infeção e transmissão, fatores de patogenicidade/virulência, tratamento e medidas preventivas*
- iii) Noção dos diversos mecanismos de ação dos agentes antimicrobianos e mecanismos de resistência microbiana*
- iv) Preparação para interpretar resultados de diagnóstico microbiológico e saber utilizar as diversas metodologias aplicadas*
- v) Conhecimento e aplicação de controlo, higiene e assepsia*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Microbiology is a discipline of enormous relevance to the medical student, allowing application to several areas of their professional field.

The aim of this discipline is to provide basic and applied knowledge of microbiology, in order to have a clear understanding of the benefits as well as the damage that the microorganisms cause to man.

Competences:

- i) To obtain knowledge of the structure / function and physiology of bacteria, viruses, fungi and parasites*
- ii) Knowledge of the many infectious agents that cause human diseases, mechanisms of infection and transmission, pathogenicity/virulence factors, treatment and preventive measures*
- iii) To have the notion of different mechanisms of action of antimicrobial agents and microbial resistance*
- iv) Sufficient preparation to interpret results of microbiological diagnosis and know how to use the various methodologies applied*
- v) Knowledge and application of control, hygiene and asepsis*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- *Estruturas fundamentais e funções das bactérias, vírus, fungos e parasitas*
- *Utilização e aplicação da microscopia ótica para o reconhecimento morfológico*
- *Métodos de coloração diferencial para a identificação morfológica microbiana de bactérias, fungos e parasitas*
- *Nutrição microbiana, crescimento, reprodução e metabolismo*
- *Genética microbiana e mutação*
- *Meios de cultura e técnicas de isolamento*
- *Caracterização bioquímica*
- *Métodos de medição da susceptibilidade aos antimicrobianos*
- *Principais doenças infecciosas de diferentes regiões do organismo humano. Origem da infeção e modo de transmissão. Fatores de virulência e patogenicidade. Tratamento e prevenção*
- *Metodologias laboratoriais de diagnóstico dos diferentes agentes infecciosos*
- *Metodologias laboratoriais de higiene e controlo de contaminações*
- *Apresentação de dois seminários de temas relacionados com os agentes infecciosos*

6.2.1.5. Syllabus:

- *Fundamental structures and functions of bacteria, viruses, fungi and parasites*
- *Use and application of optical microscopy for the morphological recognition*
- *Methods of differential staining for morphological identification of bacteria, fungi and parasites*
- *Microbial nutrition, growth, reproduction and metabolism*
- *Microbial genetics and mutation*
- *Culture media and microbiological isolation techniques*
- *Biochemical characterization*
- *Methods for measuring susceptibility to antimicrobials*
- *Major infectious diseases in different parts of the human body. Source of infection and mode of transmission. Factors of virulence and pathogenicity. Treatment and prevention*
- *Laboratory methodologies for the diagnosis of different infectious agents*
- *Laboratory methodologies for hygiene and contamination control*
- *Presentation of two seminars on themes related to infectious agents*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

O conteúdo programático proposto insere conceitos e competências globais básicas na área da microbiologia, que incluem a bacteriologia, virologia, parasitologia e micologia. São analisados aspetos da estrutura, taxonomia, replicação, genética e metabolismo destes diferentes microrganismos, assim como, patogenicidade e infeção no homem. Estes aspetos são de elevada importância para o desenvolvimento de competências profissionais na área clínica e na capacidade de diagnóstico diferencial.

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

The working program includes concepts and global basic competences in microbiology, which includes bacteriology, virology, parasitology and mycology. Structural, taxonomic, replication, genetic and metabolic aspects of the different microorganisms will be analysed, as well as pathogenicity and infection in humans. These

aspects are of high relevance to the development of clinical professional competences and in the capacity of differential diagnosis.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas propostas são de carácter obrigatório (aulas TP e PL) o que estimula a um estudo continuado, instigando métodos de aprendizagem que reúnam os conceitos teóricos e práticos. A Instituição apresenta infraestruturas adaptadas a este ensino e o historial da instituição na área da microbiologia exibe distinto sucesso. Os meios audio-visuais mais modernos são usados, assim como a plataforma Moodle. A avaliação da UC é realizada com um peso relevante atribuído à avaliação contínua nas aulas TP e PL, efetuando-se um exame final prático e, posteriormente, um exame final teórico.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes offered are compulsory (theoretical-practicals + practicals) which encourages a constant study, favouring learning methods that bring together the theoretical and practical concepts. The Institute has infrastructure adapted to this level of teaching and the history of the Institute in microbiology displays a distinct success. The most modern audio-visual media are used, as well as the Moodle platform. The evaluation within this CU will be performed with a relevant weight on continuous assessment in TP and P classes, through a final practical exam and then a final theoretical exam.

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

As metodologias de ensino incluem as componentes teórica, teórico-prática e prática de forma a criar uma aprendizagem integrada dos conceitos lecionados e a garantir uma inter-relação entre os aspetos estruturais e as características próprias dos agentes patogénicos, com a observação prática dos mesmos. Existirá igualmente uma abordagem prática relacionada com o diagnóstico diferencial de alguns microrganismos estudados, vocacionada para a área clínica.

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

The teaching methods include theoretical, theoretical-practical and practical classes to create an integrated learning habit of concepts lectured and to secure an inter-relationship between structural aspects and characteristics of the pathogens themselves with their practical observation. A practical approach related to the differential diagnosis of some of the microorganisms studied with clinical impact will be applied.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1. *Microbiology* - L. Prescott, Harley J. & Klein ed. 6 ed., McGraw Hill 2002
2. *Microbiologia* vol. I, II e III – W. S.C. Carreira e J. C. Sousa ed., Lidel
3. *Medical Microbiology* - Murray R, Rosenthal KS, Kobayashi G, Pfaller MA; Mosby, última edição

Mapa IX - FISILOGIA II

6.2.1.1. Unidade curricular:

FISILOGIA II

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

ANTÓNIO MANUEL DE ALMEIDA DIAS - T: 4

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

LUÍS BERNARDO TAVARES DE PINA CABRAL - T: 26; PL: 26

PEDRO JOSÉ DE CASTRO ESTEVES - T- 12

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

Reconhecimento de elementos centrais da fisiologia humana e das relações dialéticas destes com o comportamento do corpo humano.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Recognition of the central elements of human physiology and the their relationships with the behavior of the human body.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

APARELHO DIGESTIVO: Princípios gerais da digestão; Transporte e mistura dos alimentos no aparelho

digestivo; Funções de secreção do aparelho digestivo; Digestão e absorção no aparelho digestivo; Regulação neuronal e endócrina do aparelho digestivo.

APARELHO URINÁRIO: *Anatomia do rim; O nefrónio; Formação da urina; Regulação da função renal; Equilíbrio ácido-base.*

SISTEMA NERVOSO: *Organização geral do sistema nervoso; Sistema nervoso autónomo; Sistema nervoso motor; Sistema sensorial geral; Sentidos especiais; Funções superiores do sistema nervoso.*

ENDOCRINOLOGIA: *Sistema neuroendócrino; Princípios básicos da ação hormonal; Fisiologia da neurohipófise, da adenohipófise, das hipófises, das paratirofises, do pâncreas, das suprarrenais, dos ovários e dos testículos.*

6.2.1.5. Syllabus:

DIGESTIVE SYSTEM: *General principles of digestion, transport and mixing of food in the digestive system; functions of the digestive secretion; digestion and absorption in the digestive system; endocrine and neuronal regulation of the digestive tract.*

URINARY TRACT: *Anatomy of the kidney; the nephron; formation of urine; regulation of renal function; acid-base balance regulation.*

NERVOUS SYSTEM: *General organization of the nervous system; autonomic nervous system; motor nervous system; general sensory system; special senses; higher functions of the nervous system.*

ENDOCRINOLOGY: *neuroendocrine system; basic principles of hormone action; physiology of the neurohypophysis, the adenohipophysis, the thyroid, parathyroid, pancreas, adrenal, ovaries and testes.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Através do ensino de elementos e sistemas centrais do organismo humano, espera-se que o aluno adquira a competência de entender processos fisiológicos e/ou patológicos que decorram no organismo humano, causas que o originam e suas consequências.

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

Through the teaching of central systems and elements of the human body, is expected that the student acquires the competence to understand events on the human body whether they are physiological or pathological, why they happen and its consequences.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas com exposição teórica de conhecimentos em sala de aula e aulas prático-laboratoriais com atividades experimentais, resolução de problemas e exploração de casos clínicos. A avaliação contínua consiste em dois momentos de avaliação ao longo do semestre e na assiduidade do aluno às aulas prático-laboratoriais. Nestes é realizado um teste escrito em cada momento. A média dos dois testes vale 20% da nota final. A assiduidade vale 5% da nota final. O exame final seja de época normal ou de época de recurso, vale 75%. Neste último há a obrigatoriedade de nota mínima de 9,50 numa escala de 0 a 20 valores. Os alunos que tenham equivalência à componente prática-laboratorial ou que sejam trabalhadores estudantes fazem exame final que valerá 100% da nota final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures of theoretical knowledge in the classroom and practical lessons with laboratory experiments, problem solving and exploration of clinical cases. Continuous assessment consists of two stages of evaluation throughout the semester - in such, a written test is performed - and the student's attendance at practical classes. The average of two tests worth 20% of the final grade. Attendance is worth 5% of the final grade. The final exam is worth 75% of the final grade. In the final exam there is a mandatory minimum score of 9.50 on a scale of 0 to 20. Students who have previously attended to practical classes, or students who are workers only take the final exam which will be worth 100% of the final grade.

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

O ensino teórico é complementado com atividades em contexto de laboratório, resolução de problemas e exploração de casos clínicos, para consolidação de conhecimentos.

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

Theoretical training is complemented with laboratory activities, problem solving and understanding clinical cases, for consolidation of knowledge.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Seeley, Stephens, Tate. Anatomia & Fisiologia. 8a edição, Lusodidacta

Guyton & Hall. Tratado de Fisiologia Médica. Última edição. Guanabara Koogan.

William F. Ganong. Review of Medical Physiology. Última edição. Appleton & Lange.

Robert M. Berne, Matthew N. Levy, Bruce M. Koeppen, Bruce A. Stanton. Physiology. Última edição. Mosby.

Vander, Sherman, Luciano. Human Physiology. Última edição. WCB/McGraw-Hill.

Mapa IX - ESTÁGIO I

6.2.1.1. Unidade curricular: *ESTÁGIO I*

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo): *ROXANA ESMERIZ FALCÃO MOREIRA*

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular: *Vários orientadores e membros da Comissão anual de Estágio.*

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes): *Integrar os estudantes em projetos de índole científica, em ambiente real de trabalho, de forma a que interliguem, aprofundem e apliquem os conhecimentos e competências várias, adquiridos durante o curso, entrem em contacto direto com boas práticas profissionais e de investigação científica na área e desenvolvam maior autonomia profissional e científica.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit: *To integrate students into scientific projects in real working environment, so that interlock, deepen and apply the knowledge and several skills acquired during the course, coming into direct contact with good professional practice and scientific research in the area and develop greater professional and scientific autonomy.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos: *Dependentes do trabalho de investigação desenvolvido. Como resultado final o aluno deverá elaborar um trabalho de investigação, com boa qualidade metodológica e ética através de uma orientação tutorial direta que deverá redigir sob a forma relatório de estágio.*

6.2.1.5. Syllabus: *Dependent on the investigation work. As a final result the student will to undertake an investigation project, designed good levels of ethical and methodological qualities through direct tutorial guidance. Finally the work should be written in the form of scientific report.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular. *Só através da realização de um trabalho de investigação em que tenha tempo para se integrar e compreender bem a sua realidade de funcionamento, um aluno adquire as competências e capacidades fundamentais para realizar investigação com sucesso, como era tradicionalmente expectável de um licenciado em Bioquímica. Cada aluno trabalhará um projecto de investigação, mas o tema desse projecto terá sempre enfoque na ciência bioquímica, em que são orientados por um especialista com graduação na área. O projeto de estágio pressupõe uma prévia aprovação da Comissão de Estágio /Coordenação de Curso, num processo que deve garantir que as condições e abordagens científicas e técnicas são adequadas. A coerência dos conteúdos programáticos estará pois em conformidade com a especificidade de cada investigação.*

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives. *Only by conducting a research project in which a student has time to integrate and understand well its operating reality, a student acquires the skills and abilities to perform fundamental research successfully as was traditionally expected of a bachelor in Biochemistry. Each student will work one project of research, but the theme of this project will always focus on biochemical science, being guided by a specialist with a degree in the field. The stage design presupposes a prior Commission approval / Coordination Course, a process that should ensure that conditions and scientific and technical approaches are appropriate. The consistency of the syllabus is therefore in accordance with the specificity of each investigation.*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída): *O orientador tem reuniões de natureza tutorial, com o estudante, em que faz:* - *exame do progresso do trabalho;* - *aconselhamento científico ;* - *revisão de documentos escritos;* a) *O orientador de estágio realizará uma avaliação contínua do desenvolvimento, por parte do aluno, do projeto de estágio (20%). Avaliará igualmente a prestação do aluno no referente à competência (20%), responsabilidade (20%), autonomia (20%), capacidade de trabalho em grupo com respeito por colegas e hierarquias (20%).*

A avaliação final da unidade de “Estágio I” consistirá numa discussão oral do trabalho realizado pelo aluno e do relatório de estágio apresentado, por um júri constituído presidido pelo Coordenador de Curso (ou um elemento da Comissão de Estágio nomeado pelo Coordenador), pelo Orientador do estágio e por um arguente convidado pela Comissão de Estágio. Esta avaliação final terá uma duração máxima de 30 minutos, igualmente dividida entre arguentes e aluno.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The supervisor will have weekly meetings, tutorial in nature, with the student, and will:

- *Perform the examination of the progress of work;*
- *Provide scientific advice*
- *Review of written documents;*

The stage supervisor will conduct a continuous evaluation of the development of the student, of the stage project (20%). He will also evaluate the performance of the student in relation to the competence (20%), responsibility (20%), autonomy (20%), ability to work in a group with respect for colleagues and hierarchies (20%).

The final assessment of the unit of “Stage I” consist of an oral discussion of the work done by the student and the stage report presented to a jury chaired by the Course Coordinator (or an element of the Commission appointed by the Coordinator), the supervisor and an arguer invited by the stage Commission. This final evaluation will have a maximum duration of 30 minutes, equally divided between examiners and students.

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

O desenvolvimento de competências efetivas de investigação, dependem em larga escala da imersão do aluno no desenvolvimento de um desenho de investigação, capaz de responder a uma questão específica. Os problemas que advêm da implementação do desenho de investigação, a seleção das metodologias de análise, assim como, a interpretação de resultados e a capacidade para extrair conclusões, são competências que só poderão advir da investigação supervisionada. O contacto direto com o orientador, reforçado através de reuniões de natureza tutorial permite essa supervisão com sucesso.

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

The development of effective research skills, depend largely on the immersion of the student in developing a research design, able to answer a specific question. The problems that arise from the implementation of the research design, selection of methods of analysis, as well as the interpretation of results and the ability to draw conclusions are skills that can only come from supervised research. Direct contact with the supervisor ensured through meetings of tutorial nature will guarantee the success of this supervision.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Scientific writing and communication papers, proposals and presentations. Angelika H. Hofman 2009.
The craft of scientific communication. Joseph E. harmon. Alan G. Gorr. 2010
Scientific articles- various.

Mapa IX - BIOPATOLOGIA E ANATOMIA PATOLÓGICA

6.2.1.1. Unidade curricular:

BIOPATOLOGIA E ANATOMIA PATOLÓGICA

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

FERNANDO MANUEL CORDEIRO OLIVEIRA TORRES - TP: 52

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

LUÍS MIGUEL MOUTINHO DA SILVA MONTEIRO - TP: 52

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

Compreender a estrutura e a dinâmica da vida. Compreender as suas expressões ditas normais e alteradas. Identificar a origem da estruturação sistémica, as leis da física e da Química que regem essa estruturação, as bases da defesa e da constante adaptação e evolução da vida. Conhecer os grandes processos patológicos, seu desenvolvimento e sua expressão morfológica e funcional. Conhecer os indicadores bioquímicos, hematológicos, imunológicos, microbiológicos e anatómicos das patologias.

Observação e descrição de lesões macro e microscópicas de aspectos referentes à patologia versada.

Conhecer as características dos tecidos nas diferentes situações de lesão e reparação. Estabelecimento de correlações anatomo-clínicas. Saber processar uma amostra biológica para o seu estudo anatomopatológico e saber interpretar os resultados.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Understand the structure and dynamics of life. Understand its expressions of so-called normal and altered function. Identify the source of the systemic structure, the laws of physics and chemistry that govern this structure, the bases of defense and of the constant adaptation and evolution of life. Know the major disease processes, their development and their morphological and functional expression. Knowledge of the biochemical, hematological, immunological, microbiological and anatomical markers of the pathologies. Knowledge of the macro and microscopic aspects related to the pathology. Knowledge of the characteristics of the different tissues in situations of injury and repair. Establishment of anatomic-clinical correlations. Knowledge of the process of treatment of a biological sample for its anatomic-pathological study and interpretation of the results.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à biopatologia e anatomia patológica. Conceito de saúde e doença. Célula e lesão. A morte celular por lesão – necrose. Tipos de necrose e características morfológicas. Marcadores de lesão celular. Inflamação. Classificação do processo inflamatório. Inflamação aguda e crónica. Reparação celular. Regeneração e cicatrização. Aspectos particulares da reparação nos diferentes tecidos. Patologia nos sistemas orgânicos. Quadro anatomopatológico. Mecanismos fisiopatológicos. Exemplos de patologias. As grandes superfícies da fronteira orgânica. Pele e mucosas. Doenças metabólicas. Reacções orgânicas a agentes biológicos. Sistema imune e expressão da actividade normal e alterada. Patologia das doenças infecciosas. Aspectos morfológicos e funcionais. Patologia das doenças degenerativas. Aspectos morfológicos e funcionais. Radicais livres e patologia. Processo neoplásico. Expressão morfológica neoplásica. Tipos tumores. Marcadores de patologias. Técnicas em anatomia patológica.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to biopathology and pathological anatomy. Concept of health and disease. Cell injury. Cell death by injury - necrosis. Types of necrosis and morphological characteristics. Markers of cell damage. Inflammation. Classification of the inflammatory process. Acute and chronic inflammation. Cell repair. Regeneration and healing. Details of repair in different tissues. Pathology in organic systems. Anatomic-pathological background. Physiopathological mechanisms. Pathologies examples. The big surfaces of the organic barrier. Skin and mucous membranes. Metabolic diseases. Organic reactions to biological agents. Immune system and normal and abnormal expression of its activity. Pathology of infectious diseases. Morphological and functional aspects. Pathology of degenerative diseases. Morphological and functional aspects. Free radicals and disease. Neoplastic process. Neoplastic morphological expression. Types of tumors. Disease markers. Techniques in pathological anatomy.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Nesta unidade curricular, os alunos complementam as bases biomédicas para a segura intervenção médica, agora referente ao conhecimento das características morfológicas de diferentes tipos de patologias nesta fase do Plano Curricular.

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

In this course, students complement the biomedical bases to secure medical intervention, now referring to the knowledge of morphological types of various pathologies.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Está incentivada, primeiro a transmissão dos conceitos fundamentais e basilares de forma completa e exigente, seguida da ligação dos conteúdos à capítulos aplicados à área biomédica assim como a aplicação (como exemplos) a projetos de investigação fundamental e aplicada. A verificação da aquisição de conhecimentos é conseguida por uma forte avaliação contínua favorecedora de um estudo contínuo e do desenvolvimento consolidado de competências. A aquisição e desenvolvimento de competências é avaliada continuamente através de avaliação prática e laboratorial, elaboração de trabalhos de pesquisa, mini testes. A avaliação destes diferentes itens é incluída na fórmula de cálculo da nota final de um aluno numa unidade curricular, itens esses que decorrem de uma avaliação contínua diversa e de contributo significativo para essa nota final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In the syllabus it is first encouraged a thoroughly and demanding transmission of the fundamental concepts of knowledge, followed by the link to the chapters of applied contents of the biomedical field as well as the application (as examples) to fundamental and applied research projects. Verification of knowledge acquisition is achieved by a strong continuous assessment, which promotes a continued study and development and consolidation of skills. The acquisition and development of skills is continuously assessed through practical performance assessment, including lab reports and mini tests. The evaluation of these various items is included, as a significant contribution, in the formula for calculating the final grade of a student in a curricular unit.

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

As metodologias de ensino possibilitam a aquisição sólida de conhecimentos e a criação de simulação que permite um treino muito próximo da realidade. As demonstrações de técnicas, o trabalho em modelos biomédicos e virtuais, a análise e discussão de casos práticos e clínicos cria no aluno uma experiência que apesar de ainda não real, o torna preparado para receber a realidade prática com menos insegurança e incerteza. O desenvolvimento contínuo e crescente dessa preparação é certificada por avaliação contínua de diversos itens, sem dispensa de exame final que inclui componente prática obrigatória por considerar essencial uma avaliação integral e cabal das capacidades, competências e conhecimentos que o aluno deve adquirir na unidade curricular. O carácter de interface da Medicina faz com que a avaliação correcta da consolidação e inter-relação de conhecimentos seja por demais fundamental. A unidade segue essa filosofia geral de avaliação diversa e abrangente.

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

The teaching methods allow the acquisition of solid knowledge and allows the creation of a training simulation very close to reality. The demonstrations of techniques, work on biomedical and virtual models, the analysis and discussion of clinical case studies creates an experience that, although not real, makes the student ready to receive the practical reality with less insecurity and uncertainty. The continuous development and growing of this preparation is certified by continuous evaluation of various items, with no exemption of the final exam that includes a compulsory practical component essential to consider a full and thorough assessment of skills, competencies and knowledge that students must acquire the unit curricular. The interface character of Medicine makes critical the correct assessment of the consolidation and inter-relationship of knowledge. The unit follows the general philosophy of diverse and comprehensive assessment.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Cotran, Kumar and Robbins. Pathologic Basis of Disease. 6th edition, Saunders. Stevens, A. and Lowe, J. Pathology. Mosby.

Mapa IX - FARMACOLOGIA

6.2.1.1. Unidade curricular:

FARMACOLOGIA

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

JORGE ALBERTO DE BARROS BRANDÃO PROENÇA - TP: 39

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

CÉSAR AUGUSTO DA SILVA PORTELA - TP: 39; PL: 39

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

O aluno deve ser capaz de perceber o mecanismo geral dos fármacos no organismo, suas vias de administração e principais factores que podem influenciar o acesso dos fármacos aos locais de actuação.

O aluno deve saber identificar o papel de todos os sistemas no funcionamento do organismo, suas principais acções e os mecanismos de actuação dos grupos terapêuticos nestes sistemas, seus reflexos, efeitos terapêuticos e efeitos secundários dos fármacos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The student should be able to understand the general mechanism of the drugs in the body, their routes of administration and factors that can influence the access of drugs to sites of action. The students should be able to identify the role of all systems in the functioning of the organism, its key measures and mechanisms of action of therapeutic groups in these systems, its effects, therapeutic effects and side effects of drugs.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Farmacologia Geral. Fármacos e medicamentos. Ciclo geral de fármacos. Farmacocinética. Mecanismos gerais de acção dos fármacos. Farmacogenética. Neuropsicofarmacologia. Farmacologia da Dor. Sistema Nervoso Vegetativo: Sistema Nervoso simpático e parassimpático. Sistema dopaminérgico. Aparelho cardiovascular Sangue Aparelho Renal Aparelho respiratório Aparelho digestivo. Hormonas Vitaminas e oligoelementos Quimioterapia anti-infecciosa: antibioterapia. Antituberculosos; antifúngicos; antiparasitários, antimaláricos e antivíricos. Antissépticos e desinfetantes. Quimioterapia antitumoral e imunofarmacologia. Tóxicos e intoxicações Interações medicamentosas.

6.2.1.5. Syllabus:

General Pharmacology. Drugs and medicines. Cycle of drugs. Pharmacokinetics. General mechanisms of drug

action. Pharmacogenetics. Neuropsychopharmacology: Psychotropics and psychopharmacology. Pharmacology of Pain. Autonomic Nervous System: sympathetic and parasympathetic nervous system. Dopaminergic system. Neuromuscular transmission. Cardiovascular system. Blood. Renal system. Respiratory system. Gastrointestinal system. Endocrine drugs Vitamins and trace elements. Chemotherapeutic drugs: antibiotics. Antimycobacterial, antifungal, antiparasitic, antiviral and antiprotozoal drugs. Antiseptics and disinfectants. Cancer and chemotherapy. Poisons and poisoning. Drugs interactions.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Nesta unidade curricular, os alunos constituem bases biomédicas referente às bases de intervenção farmacológica de um doente. Os conteúdos programáticos guiam o aluno no conhecimento e noções práticas referentes à aplicação dos diferentes grupos farmacológicos.

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

In this course, students constitute the biomedical bases referring to the bases of pharmacological intervention of a patient. The syllabus guide the student through the knowledge and practical guidance regarding the application of different pharmacological groups.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nos conteúdos está incentivada, primeiro a transmissão dos conceitos fundamentais e basilares de forma completa e exigente, seguida da ligação dos conteúdos à capítulos aplicados à área biomédica assim como a aplicação (como exemplos) a projetos de investigação fundamental e aplicada. A verificação da aquisição de conhecimentos é conseguida por uma forte avaliação contínua favorecedora de um estudo contínuo e do desenvolvimento consolidado de competências. A aquisição e desenvolvimento de competências é avaliada continuamente através de avaliação prática e laboratorial, elaboração de trabalhos de pesquisa, mini testes. A avaliação destes diferentes itens é incluída na fórmula de cálculo da nota final de um aluno numa unidade curricular, itens esses que decorrem de uma avaliação contínua diversa e de contributo significativo para essa nota final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In the syllabus it is first encouraged a thoroughly and demanding transmission of the fundamental concepts of knowledge, followed by the link to the chapters of applied contents of the biomedical field as well as the application (as examples) to fundamental and applied research projects. Verification of knowledge acquisition is achieved by a strong continuous assessment, which promotes a continued study and development and consolidation of skills. The acquisition and development of skills is continuously assessed through practical performance assessment, including lab reports and mini tests. The evaluation of these various items is included, as a significant contribution, in the formula for calculating the final grade of a student in a curricular unit.

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

As metodologias de ensino possibilitam a aquisição sólida de conhecimentos e a criação de simulação que permite um treino muito próximo da realidade. As demonstrações de técnicas, a análise e discussão de casos práticos e clínicos cria no aluno alguma experiência na área. O desenvolvimento contínuo e crescente dessa preparação é certificada por avaliação contínua de diversos itens, sem dispensa de exame final que inclui componente prática obrigatória por considerar essencial uma avaliação integral e cabal das capacidades, competências e conhecimentos que o aluno deve adquirir na unidade curricular.

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

The teaching methods allow the acquisition of solid knowledge and allows the creation of a training simulation very close to reality. The demonstrations of techniques, the analysis and discussion of clinical case studies gives the student some experience in the area. The continuous development and growing of this preparation is certified by continuous evaluation of various items, with no exemption of the final exam that includes a compulsory practical component essential to consider a full and thorough assessment of skills, competencies and knowledge that students must acquire the unit curricular.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Farmacologia. Rang & Dale Ed Elsevier
Martindale The Complete Drug Reference The Pharmaceutical Press
Basic & Clinical Pharmacology. Kutzung*

Mapa IX - TERAPIA MOLECULAR

6.2.1.1. Unidade curricular:

TERAPIA MOLECULAR

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):
BRUNO FILIPE CARMELINO CARDOSO SARMENTO - T: 13; TP: 13; PL: 13

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:
não aplicável

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

Esta Unidade Curricular tem como objetivo providenciar competências para:

- *Identificar a Terapia Molecular como uma área emergente da clínica*
- *Aplicar as técnicas de biologia molecular no delineamento e produção de fármacos biofarmacêuticos*
- *Identificar as principais classes de fármacos biofarmacêuticos*
- *Reconhecer a importância e vantagens de novas formas farmacêuticas na formulação de fármacos na Terapia Molecular*
- *Identificar as potencialidades das terapias genicas e celulares*
- *Enquadrar os aspectos regulamentares das Terapias Moleculares*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This Curricular Unit aims to provide competences for:

- *Identify Molecular Therapy as an emergent area in clinics*
- *Apply the molecular biology techniques in the design and production of biopharmaceuticals*
- *Identify the main classes of biopharmaceutical drugs*
- *Recognize the importance and advantages of new drug delivery systems in the formulation of biopharmaceutical drugs*
- *Identify the potential of genetic and cellular therapies*
- *Identify the regulatory aspects of Molecular Therapy*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução às Terapias Moleculares e Celulares
Biotecnologia Molecular
Fármacos Biofarmacêuticos
Transportadores Biofarmacêuticos
Anticorpos e Vacinas
Terapia Génica
Terapias Celulares
Aspectos Regulamentares das Terapias Moleculares

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to the Molecular and Cellular therapies
Molecular biotechnology
Biopharmaceutical drugs
Biopharmaceutical carriers
Antibodies and vaccines
Gene therapy
Cellular therapy
Regulation and ethics in Molecular Therapies

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os diferentes conteúdos programáticos estão diretamente relacionados com cada um dos objetivos específicos, havendo ainda uma estreita articulação entre os conteúdos teóricos ministrados e a complementaridade dada pelas aulas teórico-práticas, assim como com os trabalhos laboratoriais executados.

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

The different syllabus are directly related to each of the specific objectives, yet there is a close connection between the theoretical content taught and complementarity given by the practical classes, as well as with the laboratory work performed.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Expositiva
Demonstrativa
Experimental
Resolução de problemas

Case-based learning
Problem-based learning
Elaboração de artigo de revisão

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Expositive
Demonstrative
Experimental
Troubleshooting
Case-based learning
Problem-based learning
Preparation of a review article

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

A Unidade Curricular possui uma abrangência inovadora e atualizada de conceitos científicos e de novas terapias, carecendo de atualização constante dos seus conteúdos. As metodologias de ensino orientam o aluno para a necessidade de pesquisa de conteúdos complementares. É ainda incutido o espírito de análise científica, relacionados com os objetivos estabelecidos.

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

The Course has an innovative and updated coverage of scientific concepts and new therapies, requiring constantly update of its contents. The teaching methodologies guide the student to the need to search for additional content. It also instilled the spirit of scientific analysis, related to the pre-defined objectives.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Handbook of Pharmaceutical Biotechnology, Edited by Shayne Gad, Wiley and Sons, 2007
Pharmaceutical Biotechnology – Concepts and Applications, Edited by Gary Wash, Wiley and Sons, 2007
Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Biotech Drugs, Edited by Bernd Meibohm Wiley, 2006
Kuby, Immunology, 6th Edition, Freeman and Company, 2007
J.Coligan & W. Strober, Short Protocols in Immunology, Wiley, 2005

Mapa IX - BIOTOXICOLOGIA

6.2.1.1. Unidade curricular:

BIOTOXICOLOGIA

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

VÍTOR MANUEL FERNANDES SEABRA DA SILVA - T: 26; PL: 39

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

não aplicável

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

Entender a Toxicologia como a disciplina que estuda as reações adversas mediadas por xenobióticos em organismos vivos; Perceber e caracterizar a relação dose-resposta que decorre da presença do xenobiótico no órgão / tecido / molécula alvo; Perceber em termos mecanísticos os efeitos dos xenobióticos nos locais alvos, assim como a capacidade intrínseca para reparar danos; Relacionar as diferentes fases de disposição dos xenobióticos no organismo. Entender os conceitos de: biotransformação como fatores que condicionam a toxicidade dos xenobióticos, integrando aspetos farmaco/toxicogenómicos; explicar a carcinogénese química e explicar os pressupostos que envolvem quer o seu estabelecimento e testes utilizados na sua deteção; Explicar testes descritivos de toxicidade em animais e fundamentar a sua importância na obtenção de AIM de um medicamento; Explicar os conceitos subjacentes ao estabelecimento de toxicidade hepática, e enunciar os respetivos princípios mecanísticos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Understand Toxicology as the discipline that studies the adverse reactions mediated by xenobiotics in living organisms; Understand and characterize the dose-response relationship that stems from the presence of the xenobiotic in the organ / tissue / target molecule; perceive in mechanistic terms the effects of xenobiotics in their targets, as well as the intrinsic capacity to repair damage; Relate the various stages of disposition of xenobiotics in the body. Understand the concepts of biotransformation as factors that influence the toxicity of xenobiotics,

integrating aspects of pharmaco / toxicogenomics; explain the carcinogenesis caused by chemical agents and explain the assumptions that involve both the establishment and tests used; Explain descriptive tests of toxicity in animals and know how important it is to obtain marketing authorization of a medicinal product, explain the concepts behind the establishment of liver toxicity, and outline the respective mechanistic principles.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Perspetiva histórica do desenvolvimento da disciplina e seu âmbito.

Conceitos gerais sobre tóxicos e suas classificações; Características da exposição e espectro de efeitos indesejáveis; Interação dos químicos; Conceitos de tolerância, dose-resposta e variação das respostas aos tóxicos; Testes descritivos de toxicidade em animais.

Mecanismos de toxicidade; Disposição dos tóxicos; Integração dos conceitos; Absorção, Distribuição e Eliminação em relação aos tecidos/moléculas alvo.

Reação do composto tóxico final com a molécula alvo e respetivos efeitos. Processos de reparação e de desreparação – desregulação celular e alteração da homeostasia celular induzida por xenobióticos. Reparação inapropriada e adaptação Biotransformação dos xenobióticos

Carcinogénese química Conceitos gerais; mecanismos da carcinogénese química; Identificação e avaliação do potencial carcinogénico de um xenobiótico. Respostas tóxicas no fígado: Fisiologia e Patofisiologia; danos típicos induzidos por químicos

6.2.1.5. Syllabus:

Historical perspective of the development of the discipline and its scope.

General concepts of toxic and their classifications; characteristics of exposure and spectrum of side effects; Interaction of chemicals; concepts of tolerance, dose-response and response variation to drugs; descriptive tests of toxicity in animals.

Mechanisms of toxicity; Disposition of toxicants; Integration of concepts; Absorption, Distribution and Elimination of tissues / target molecules.

Reaction of the final toxicant with the target molecule and effects. Repair/disrepair processes - cellular dysregulation and alteration of cell homeostasis induced by xenobiotics. Inappropriate repair and adaptation.

Biotransformation of xenobiotics

General concepts of chemical carcinogenesis, mechanisms of chemical carcinogenesis, identification and evaluation of the carcinogenic potential of a xenobiotic.

Toxic responses in the liver: Physiology and Pathophysiology; typical damage induced by chemicals.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Para conseguir explicar como é que os xenobióticos causam efeitos adversos nos organismos vivos os alunos devem entender como estes são dispostos no organismo (absorvidos, distribuídos, metabolizados e excretados); quais são as interações como os alvos moleculares e/ou celulares e como interferem com a homeostasia e normal funcionamento dos sistemas biológicos. Os conteúdos programáticos da unidade curricular enquadram de uma forma sistemática estes aspetos, tendo como modelo explicativo os aspetos que ocorrem no fígado, órgão alvo de muitos xenobióticos.

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

In order to be assertive in the explanation how xenobiotics cause adverse effects on living organisms students must understand how foreign and endogenous chemical entities are disposed in the body (absorbed, distributed, metabolized and excreted), what are the ensuing interactions, such as those occurring in molecular and/or cellular targets and how these interfere with homeostasia and the normal functioning of biological systems. The syllabus of the course fits in a systematic way these aspects, taking as an explanatory model, both theoretical and practical aspects, events that occur in the liver, the target organ of many xenobiotics.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os alunos tem 26 horas de contato com o docente aquando das aulas teóricas onde as temáticas constantes do programa da unidade curricular são abordadas. Concomitantemente são abordadas temas nas 39 horas de aulas práticas laboratoriais que se articulam através da metodologia PBL com os temas teóricos e/ou os complementam . Os alunos são avaliados continuamente durante o semestre nas aulas PL por 3 testes no final de cada modulo, através de um trabalho de pesquisa bibliográfico e através de exame final que tem classificação mínima.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Students have 26 hours of contact with teaching staff during lectures where the syllabus issues are addressed. Concomitantly selected themes are addressed in the 39 hours of laboratory classes (PL) through PBL methodology articulated with theoretical subjects and /or complementary themes. Students are assessed continuously throughout the semester in class PL for 3 tests they sat at the end of each module; additionally they have and assigned paper based on literature search and a final exam that contemplates a minimum rating.

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

A articulação funcional entre as metodologias expositivas e de PBL encetadas nas aulas teóricas e aquelas utilizadas nas aulas PL - resolução de problemas, experimentais e também PBL, permitem que os objetivos da unidade curricular sejam cumpridos, assim como, apreciado o sentido crítico e o desenvolvimento de um raciocínio científico dos discentes ao longo do processo. A existência de um exame final, e porque possui nota mínima, apesar de colocar num só momento a apreciação global do processo, permite aferir de que forma os discentes consolidaram os conhecimentos e as competências apreendidas ao longo do processo.

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

he functional connections between expository and PBL methodologies undertaken in lectures and those used in class PL - problem solving, experimental and also PBL, allow the fulfilment of proposed objectives for the course, as well as appreciated the critical sense and the development of a scientific reasoning of students throughout the process. The existence of a final exam, due to the existence of a minimum grade, despite putting in a sole moment the overall assessment process, it measures how the students consolidate knowledge and skills learned throughout the process.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Klaassen, C.D. (Ed.), 2013 Casarett & Doull's Toxicology – The Basic Science of Poisons (8th ed.). McGraw-Hill;
Urs A. Boelsterli, 2007 Mechanistic toxicology - the molecular basis of how chemicals disrupt biological targets (2nd Ed). CRC Press
Ernest Hodgson (Ed.), 2004 A Textbook of Modern Toxicology (3rd. Ed.) Wiley-Interscience
Timbrell, J.A., 2009. Principles of Biochemical Toxicology (4th Ed.). Taylor & Francis.
Wallace Hayes, A. 2001. Principles and Methods in Toxicology (4th Ed.) Taylor & Francis.*

Mapa IX - ANÁLISES CLÍNICAS

6.2.1.1. Unidade curricular:

ANÁLISES CLÍNICAS

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

MARIA FERNANDA BEIRÃO FERNANDES NETO REAL - TP: 26; PL: 26

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

não aplicável

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

Os objetivos desta Unidade Curricular são a transmissão dos conhecimentos científicos, teóricos e práticos, na área da Bioquímica Clínica que permitam aos alunos, após o termino desta UC apresentar um perfeito e rigoroso desempenho na parte laboratorial. Na prática laboratorial e, com a introdução de situações que tendem a simular o dia a dia do laboratório de Análises Clínicas, pretende-se dar aos alunos uma visão da rotina dum laboratório. No final da Unidade Curricular o aluno deverá ter adquirido conhecimentos, teóricos e práticos, que lhe permitam interpretar adequadamente os resultados obtidos na realização das análises laboratoriais de natureza clínica. Assim, e neste contexto, deverá ter desenvolvido capacidade crítica suficiente por forma a poder, não só discutir temas associados a quadros clínicos apresentados pelos doentes mas, também, evidenciar um bom desempenho no domínio das análises clínicas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The aims of this Course are the transmission of scientific, theoretical and practical knowledge in the area of Clinical Biochemistry enabling students after the completion of this courser to present a perfect and accurate performance in laboratory work. In laboratory practice, and with the introduction of situations that tend to simulate the day-to-day Clinical Analysis Laboratory, is intended to give students an insight into the routine of a laboratory. At the end of the course the student should have acquired knowledge, theoretical and practical, which enable it to properly interpret the results obtained from the laboratory analysis of a clinical nature. Thus, in this context, should have developed sufficient critical capacity so that it can not only discuss issues associated with clinical conditions presented by patients, but also show a good performance in the field of clinical analysis.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- *Tipos de amostras biológicas utilizadas no diagnóstico laboratorial: sangue venoso, sangue arterial, sangue capilar, urina, fezes, LCR, líquido sinovial, líquido amniótico, expetoração, aspirados, cabelo, unhas. Tipo de avaliações que podem ser realizadas nas referidas amostras. Fatores que podem influenciar o resultado final.*
- *Controlo de qualidade em análises clínicas. Controlo interno e externo. Cartas controlo. Gestão laboratorial.*
- *Importância na avaliação dos fluidos e do balanço electrolítico na monitorização de doentes. Casos de Hipo e hipernatrémia. Hipo e hipercalémia. Avaliação da função renal. Hidratos de Carbono. Metabolismo lipídico. Doenças*

associadas a desordens do metabolismo lipídico.

• Proteínas plasmáticas e enzimas. Função hepática. Função Endócrina. Marcadores tumorais.

Toxicologia.

Hematologia e Coagulação. Imunohemoterapia.

Função Placentária. Diagnóstico pré-natal.

6.2.1.5. Syllabus:

Types of biological samples used in the laboratory diagnosis: venous blood, arterial blood, capillary blood, urine, stools, CSF, synovial liquid, amniotic liquid, sputum, aspirates, hair, nails. Type of assessments that can be performed with these samples. Factors that may influence the final result.

Quality control in clinical analysis. Internal and external control. Control charts. Laboratory management.

Importance in the assessment of the fluid and of the electrolyte balances in patients monitoring. Cases of Hypo-and hypernatremia. Hypo-and hyperkalaemia. Assessment of renal function. Carbohydrates. Lipid metabolism.

Diseases related to disorders of lipid metabolism.

Plasmatic proteins and enzymes. Liver function. Endocrine function. Tumour markers.

Toxicology.

Haematology and Coagulation. Imunohemoterapia.

Placental function. Prenatal diagnosis.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos escolhidos pretendem aproximar os estudantes da realidade do laboratório de natureza clínica. Assim, com a utilização e manipulação de amostras biológicas pretende-se proporcionar aos alunos uma vivência real do trabalho diário de um laboratório clínico.

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

The chosen syllabus aims to approximate the students to the reality of the laboratory of clinical nature. Thus, with the use and handling of biological samples it is intended to provide students with a real experience of the daily work of a clinical laboratory.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino a utilizar serão do tipo expositivo, demonstrativo e experimental. Nas aulas práticas serão realizados métodos de análise que permitem diferentes tipos de abordagem das amostras biológicas colhidas.

A avaliação constará de uma avaliação contínua da componente prática laboratorial e teórico-prática, com o peso de 40% da avaliação na nota final e, de um exame da componente teórica, com o peso de 60%. Na avaliação contínua, prática, está incluída a realização de mini-testes, de um relatório e de um exame teórico-prático laboratorial.

No exame teórico, o aluno não poderá obter uma classificação inferior a 10 valores (0/20).

A classificação final da unidade curricular será o somatório da nota obtida na avaliação contínua, prática e teórico-prática, e do exame teórico.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching methods to be used will be expositive, demonstrative and experimental. In practical classes it will be conducted analysis methods that allow for different types of approach of biological samples.

The evaluation will consist on a continuous assessment of the practical and of the theoretical-practical laboratorial component. This will count for a total of 40% of the final grade. Also, an examination of the theoretical component will count for a total of 60%. Under the continuous practical and theoretical-practical assessment it will be conducted mini-exams, one report and one theoretical-practical laboratorial exam.

On the theoretical examination, the student can't get less than 10 points (0/20).

The final classification will be obtained by the sum of the grades obtained on the practical and theoretical-practical continuous assessment and of the grade of the theoretical exam.

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

A utilização deste tipo de metodologia, avaliação contínua, tem como finalidade sensibilizar o aluno para a necessidade de um estudo contínuo, persistente e adequado. Esta metodologia permitirá uma maior responsabilização do aluno, bem como, também, maior consciencialização de que, não é possível dissociar a aprendizagem dos conceitos teóricos da aprendizagem dos conceitos práticos. O resultado pretendido é que o aluno apresente, um estudo mais disciplinado traduzindo-se em melhor aproveitamento

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

The use of a continuous assessment methodology aims to sensitize students to the need for a continued, persistent and appropriate study. This methodology gives the student a greater awareness that it is not possible to separate the theoretical concepts from the practical ones throughout the learning process. The intended outcome is that the student develops a more disciplined study method.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Baynes, John W, Dominiczak, Marek H. (2005). *Bioquímica Médica*. 2ª ed. Elsevier Editora Ltda.
- Bishop, Michael L. (2009). *Química clínica*. 5ª ed. Editora Manole.
- Gaw A, Cowan R, O'Reilly, Stewart M, Shepherd J. (2011). *Clinical Biochemistry*. Editora Churchill Livingstone.
- Hoffbrand A V, Moss P A H, Pettit J E. (2008). *Fundamentos de Hematologia*. 5ª Ed. Editora Artemed.
- Motta, Valter T. (2009). *Bioquímica Clínica para o Laboratório: Princípios e Interpretações*. 1ª ed. Editora Medbook.
- Motta, Valter T. (2000). *Bioquímica Clínica: princípios e interpretações*. 3 ed. Porto Alegre: Médica Missau.

Mapa IX - BIOÉTICA E BIOSSEGURANÇA

6.2.1.1. Unidade curricular:

BIOÉTICA E BIOSSEGURANÇA

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

RAMIRO DÉLIO BORGES DE MENESES (TP: 26), SANDRA MARIA BASÍLIO QUINTEIRA (TP: 26)

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

não aplicável

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

Transmitir aos alunos conhecimentos sobre os riscos inerentes ao seu meio profissional e as suas responsabilidades no que respeita à minimização dos riscos que podem comprometer a saúde do Homem, de outros animais, do meio ambiente e a qualidade dos trabalhos desenvolvidos. Sensibilizar para o enquadramento legal existente no domínio da higiene e segurança. Fornecer noções sobre o desenvolvimento de processos de avaliação de riscos profissionais. Dotar os alunos de conhecimentos sobre as principais doenças associadas com exposição ocupacional e formas de prevenção. Promover aquisição de conhecimentos sobre o reconhecimento e aplicação dos diferentes tipos de sinalização de segurança.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The aim of this curricular unit is:

- *to promote the acquisition of knowledge on fundamental principles of Biosafety in order to understand its multidisciplinary nature and to recognize the inherent risks concerning the laboratory of Pathology work environment;*
- *It is also intended that students understand their responsibilities within the laboratory context in order to minimize the risks that can compromise not only human, animal and environmental health but also the work quality;*
- *to raise awareness to current legislation within biosafety context;*
- *to provide information on basic notions on risk assessment;*
- *to provide knowledge on occupational diseases and on most important preventive measures;*
- *to allow student to recognize and apply the different types of safety signals*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- *Introdução à Segurança e Higiene no trabalho. Conceitos básicos.*
- *Legislação e normalização aplicáveis à Segurança e Higiene no trabalho.*
- *Biossegurança. Segurança biológica, química e física.*
- *Segurança no laboratório. Redução de risco. Regras de gerais de segurança laboratorial.*
- *Segurança coletiva e segurança individual. Sistemas e equipamentos de proteção coletiva e individual.*
- *Sinalização de segurança: critérios de seleção, instalação e manutenção*
- *Gestão de resíduos*
- *Doenças associadas a exposição ocupacional*
- *Avaliação e controlo dos riscos. Princípios da avaliação dos riscos. Métodos de avaliação de risco.*

6.2.1.5. Syllabus:

- *Introduction to occupational hygiene and safety. Basic notions.*
- *Current legislation and normalization within biosafety context*
- *Biological, chemical and physical safety*

- *General guidelines for biosafety and biosecurity. Emergency laboratory procedures*
- *Personal and collective protective equipments*
- *Waste management*
- *Human diseases associated with occupational exposures*
- *Health and safety occupational risk assessment and risk management.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Encontra-se patente no programa desta unidade curricular a intenção de dotar os alunos de conhecimentos sobre a importância da biossegurança nas áreas clínicas e laboratoriais, dotando os alunos de competências sobre o reconhecimento dos principais riscos inerentes ao meio profissional. Os conteúdos desta unidade curricular privilegiam, numa primeira abordagem, os conceitos relativos à higiene, saúde e segurança no trabalho, conduzindo os futuros profissionais de saúde a formas de raciocínio e atuação que culminem com atitudes simultâneas de prevenção de riscos e de promoção de saúde. A abordagem aos principais tipos de riscos físicos, químicos, ergonómicos, e sobretudo os biológicos, bem como a identificação, compreensão e aplicação da sinalização de segurança contribuirá para que o aluno adquira competências que lhe permitam caracterizar os principais riscos profissionais identificando e propondo medidas de resolução de problemas de saúde.

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

The syllabus of this curricular unit is targeted towards the acquisition of knowledge about the importance of biosafety and biosecurity within biomedical laboratory sciences. It includes key features and applications of health, hygiene and safety at work, which will allow future health professionals to produce scientific knowledge essential for a better organized and planned interventions within health prevention and promotion. The study of physical, chemical, ergonomic and biological risks, as well as the identification, understanding and application of different safety signalizations will enable students to acquire skills on the characterization of the major health hazards by identifying and proposing measures to solve problems related to public health context.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino passa por técnicas expositivas, demonstrativas e de resolução de problemas. Será dada importância à aplicação prática dos conceitos teóricos de Biossegurança com recurso à resolução de exercícios, discussão de casos práticos e análise e interpretação de diversas casuísticas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Expository and demonstrating methodologies, as well as problem-solving, will be the main teaching strategies. Emphasis will be given to the practical application of theoretical concepts of Biosafety, using problem-solving exercises, case-studies discussion and analysis/interpretation of several casuistic data.

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

A metodologia de ensino claramente expositiva, demonstrativa e frequentemente recorrendo à resolução de problemas, permitirá, de uma forma mais eficaz, a aquisição das competências inicialmente propostas para esta unidade curricular. Privilegiar-se-ão as metodologias interativas, envolvendo os alunos no processo dinâmico de ensino/aprendizagem.

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

The expository and demonstrating methodologies, as well as the discussion and resolution of case-studies often conducted during classes, will allow students to more easily develop the skills initially proposed for the present curricular unit. Students will be encouraged to adopt a cooperative learning, as contents will be discussed underneath a dynamic process.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Cabral, F. (2010). Segurança, higiene e saúde do trabalho. Lisboa. Verlag Dashofer.
Miguel, A. (2010). Manual de higiene e segurança do trabalho (11ª ed.). Porto Editora.
Organização Mundial de Saúde. (2004). Manual de Segurança Biológica em Laboratório (3a ed.). Genebra: OMS.

Mapa IX - BIOINFORMÁTICA

6.2.1.1. Unidade curricular:

BIOINFORMÁTICA

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

PAOLO DE MARCO - TP: 52

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

não aplicável

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

Pretende-se com esta unidade curricular que o aluno:

- *conheça os principais bancos de dados de apoio à pesquisa genómica e proteómica*
- *aprenda a utilizar bancos de dados primários, secundários, estruturais e funcionais*
- *seja capaz de analisar alinhamentos de sequências*
- *seja capaz de utilizar a bioinformática com vantagem no processamento de dados e para o avanço da pesquisa numa investigação*
- *conheça os programas usados na modelagem molecular.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students at the end of this UC should:

- *know the main databases for genomic and proteomic research*
- *know how to use primary, secondary, structural and functional databases*
- *know how to analyze sequence alignments*
- *know how to take advantage of bioinformatics in the processing of data and to progress in a research project*
- *know the programmes used in molecular modelling.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Programa teórico:

Introdução

Generalidades sobre Sistemas Operacionais e Linguagens de Programação

Bancos de Dados

Alinhamento de Sequências

Aplicação da Bioinformática aos Projetos Genoma, Transcriptoma e Proteoma

Processo de Anotação Génica

Evolução e Filogenia

Modelagem Molecular

Programa teórico-prático:

As aulas teórico-práticas irão acompanhar os diversos temas tratados nas aulas teóricas. Nestas aulas serão resolvidos exercícios e discutidas várias questões que pressupõem preparação e estudo prévios por parte do aluno mediante consulta de bibliografia e recursos na Internet.

6.2.1.5. Syllabus:

Theoretical programme

Introduction

Basic concepts on operating systems and programming languages

Databases

Sequence alignment

Application of bioinformatics to the genome, proteome and transcriptome projects

Gene annotation processes

Evolution and phylogeny

Molecular modelling

Practical programme

Theorico-practicals will accompany the diverse themes dealt with in theoretical classes. Exercises will be solved and various questions that may require advanced preparation and study by the student through bibliography review and internet search will be discussed.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

O conteúdo programático da unidade curricular tem como objetivo dotar o aluno com conhecimentos, capacidades e competências em áreas basilares da Bioinformática. Neste sentido, os conteúdos programáticos englobam itens referentes a conhecimentos estruturantes e itens referentes a uma reflexão crítica sobre os conhecimentos e capacidade do aluno na sua aplicação, sempre que pertinente, com exemplos práticos em contexto real ou virtual. Os conteúdos programáticos foram moldados a partir das necessidades formativas dos alunos, identificadas nos objectivos da unidade curricular. Em todas as aulas a maioria do tempo será dedicada à resolução de problemas práticos através da utilização direta dos programas disponíveis localmente e na internet.

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

The syllabus of the course aims to train students with knowledge, professional skills and competencies in the basics of Bioinformatics. In this sense, the course contents include items related to knowledge structuring and items related to a critical reflection on the student's knowledge and ability in its application, using relevant practical

examples, in a real or virtual context. Syllabus contents were shaped on the formative needs of students as identified in the curricular unit's objective list. Most of the time of each class will be devoted to the resolution of practical questions through the direct utilization of computer programmes available locally or through the internet.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino é ministrado em 4 horas teórico-práticas por semana em sala de informática com um computador disponível para cada aluno. Nas aulas será dada uma introdução teórica aos diferentes temas do programa, serão demonstrados o interesse teórico e prático dos assuntos, descritos os respetivos problemas, apontados os seus aspetos mais controversos; em seguida serão realizados exercícios e sugeridas pistas para o estudo. O ficheiros relativos a cada aula serão disponibilizados aos alunos através da plataforma Moodle para acompanhamento da aula e futuro estudo. Os exercícios verterão acerca de problemas práticos com o principal objetivo de desenvolver a capacidade de execução de algumas técnicas fundamentais. Da avaliação consta: 50% para o exame final teórico (25% para uma parte teórica + 25% para uma parte prática), 40% para a avaliação contínua nas aulas TP e 10% para assiduidade e participação do estudante nas mesmas. Aprovação para classificações médias maiores que 9,5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The training will be provided in 4 hours theoretical-practical per week in a computer room with a machine available for each student. During classes, first a theoretical introduction to the lecture theme will be given, the theoretical and practical interest of the subjects will be demonstrated, the respective problems will be described, the most controversial aspects will be pointed out; then exercises and will be conducted and clues for study will be suggested. The files relating to each class will be made available for students through the Moodle platform to follow lectures and for future study. The exercises will be about practical problems with the main objective of developing the student's ability to perform basic techniques. Assessment consists of: 50% for the final exam (25% each for the theoretical and practical components), 40% for continuous evaluation during classes and 10% for student's assiduity and participation. Approval with average ratings >9.5 (scale 0-20).

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

As metodologias de ensino possibilitam a aquisição sólida de conhecimentos e a criação de simulação que permite um treino muito próximo da realidade. As demonstrações de técnicas, o trabalho em aplicações práticas, a análise e discussão de casos reais cria no aluno uma experiência que o torna preparado para receber a realidade profissional com segurança. O desenvolvimento contínuo e crescente dessa preparação é certificada por avaliação contínua de diversos itens, sem dispensa de exame final por considerar essencial uma avaliação integral e cabal das capacidades, competências e conhecimentos que o aluno deve adquirir na unidade curricular. O carácter de multidisciplinaridade da matéria faz com que a avaliação correta da consolidação e inter-relação de conhecimentos seja por demais fundamental. A unidade segue essa filosofia geral de avaliação diversa e abrangente.

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

The teaching methods allow the acquisition of solid knowledge and the creation of a training simulation very close to reality. The demonstrations of techniques, work on practical applications, the analysis and discussion of case studies creates an experience that prepares the student to tackle the professional reality with security. The continuous development and growth of this preparation is certified by continuous evaluation of various items, with no exemption of the final exam essential for an integral and thorough assessment of skills, competencies and knowledge that students must acquire through this curricular unit. The multidisciplinary character of genetics makes the correct assessment of the consolidation and inter-relationship of knowledge critical. The unit follows this general philosophy of diverse and comprehensive assessment.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

"Bioinformatics: A practical guide to the analysis of genes and proteins" Baxevanis AD, Ouellette BFF. Ed. Wiley-interscience. 2nd ed. 2001.

"Applied bioinformatics: an Introduction" Selzer P, Marhöfer R and Rohwer A. Springer. 2008.

"Essential Bioinformatics". Xiong J. Cambridge University Press, 2006

Mapa IX - MÉTODOS INSTRUMENTAIS DE ANÁLISE

6.2.1.1. Unidade curricular:

MÉTODOS INSTRUMENTAIS DE ANÁLISE

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

MARIA JOÃO TOMÉ DA COSTA SOUSA DA ROCHA - T: 26; PL: 26

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:*não aplicável***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**
*Formação de profissionais competentes capazes de usar, seleccionar e interpretar corretamente vários métodos analíticos.**Competências que os estudantes devem adquirir:*

- 1. Fornecer uma visão geral sobre os princípios teóricos e práticos dos métodos instrumentais de análise envolvidos nas análises bioquímicas.*
- 2. Manusear adequadamente materiais e equipamentos utilizados nos laboratórios de bioquímica.*
- 3. Desenvolvimento da curiosidade científica e pensamento crítico na área de aplicação da bioquímica moderna.*
- 4. Conhecimento dos métodos teóricos e práticos de análise mais relevantes.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:*Training of competent professionals able to use, select and correctly interpret various analytical methods.**Skills that students should acquire:*

- 1. Provide an overview of the theory and practice of instrumental methods of analysis involved in the biochemical analysis principles.*
- 2. Properly handle materials and equipment used in biochemical laboratories.*
- 3. Development of scientific curiosity and critical thinking in the area of application of modern biochemistry.*
- 4. Knowledge of the theoretical and practical methods of analysis most relevant.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução aos métodos instrumentais de análise.*
- 2. Análise Instrumental: métodos espectroscópicos, métodos de separação analítica e métodos electroanalíticos.*
- 3. Critérios numéricos usados para a selecção de um Método Analítico: precisão, exactidão, sensibilidade, noção de intervalo dinâmico e de limite de detecção, selectividade.*
- 4. Propriedades da radiação electromagnética. Espectro electromagnético. Absorção da radiação electromagnética. Emissão da radiação electromagnética.*
- 5. Espectrometria de absorção molecular. Espectrometria de absorção na região do ultravioleta/visível (UV/VIS). Espectroscopia de absorção na região do infravermelho (IV).*
- 6. Espectroscopia de absorção e emissão atómica.*
- 7. Métodos Cromatográficos (HPLC-DAD e GC-MS). Noções de cromatograma, tr, tm, v, μ , W, K, k', etc. Optimização dos métodos cromatográficos em Coluna. Aplicações da cromatografia.*
- 8. Métodos electroquímicos.*
- 9. Condutimetria.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Introduction to instrumental methods of analysis.*
- 2. Instrumental analysis: spectroscopic methods, separation methods and analytical Methods.*
- 3. Numerical criteria used for selection of an analytical method: precision, accuracy, sensitivity, sense of dynamic range and detection limit, selectivity.*
- 4. Properties of electromagnetic radiation. Electromagnetic spectrum. Absorption of electromagnetic radiation. Emission of electromagnetic radiation.*
- 5. Molecular absorption spectrometry. Absorption spectrometry in the ultraviolet / visible (UV / VIS). Absorption spectroscopy in the infrared (IR).*
- 6. Absorption spectroscopy and atomic emission.*
- 7. Chromatographic Methods (HPLC-DAD and GC-MS). Notions of chromatogram, tr, tm, v, μ , W, K, k', etc. Optimization of chromatographic methods in Column. Application of chromatography.*
- 8. Electrochemical methods.*
- 9. Conductimetry*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Pela sua natureza científica, todos os conteúdos programáticos oferecidos e trabalhados de forma dinâmica (personalizada / grupo) durante as aulas estão diretamente relacionados com os objetivos traçados para a unidade curricular, nomeadamente porque os conteúdos cobrem toda a análise instrumental mais relevante no campo da bioquímica.

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

or its scientific nature, all subject offered and worked dynamically (custom / group) during classes are directly related to the objectives set for the course, especially because the content covers all the most relevant instrumental analysis in the field of biochemistry.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Componentes expositivas de cariz teórico-prático.

Componentes práticas com execução de trabalhos exemplificativos das diferentes metodologias analíticas abordadas durante as aulas teóricas.

Aulas interativas de integração teórico-prática; uso de problemas digitais, inquéritos dinâmicos, jogos.

Feitura de atividades que obrigam a planeamento, atitude crítica, pesquisa, coordenação de grupo, desenvolvimento de técnicas de apresentação de informação científico-técnica, em particular num contexto do contributo de um bioquímico para as áreas das ciências da vida.

Apoio fora da sala de aula, via email, e via encontros com estudantes (por marcação).

A metodologia de avaliação encerra uma componente formativa e sumativa. Na avaliação formativa os estudantes têm ao seu dispor, semanalmente, exercícios para os ajudar a acompanhar a lecionação e se auto avaliarem (40% da nota). A avaliação sumativa consiste num exame final escrito (60% da nota).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Expository components of theoretical and practical nature.

Components implementing exemplary practices with the different analytical methodologies discussed during lectures work.

Interactive classes theoretical and practical integration, use of digital problems, dynamic surveys, games.

Making of activities which require planning, critical attitude, research, group coordination, development of presentation skills of scientific and technical information, in particular in the context of a biochemical contribution to the areas of life sciences.

Support outside of the classroom, via email, and via meetings with students (by appointment).

The assessment methodology encompasses a formative and summative component. In formative assessment students have at their disposal, weekly exercises to help them monitor and self assess lecionação (40% of grade).

Summative assessment consists of a written final exam (60% of grade).

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

Componentes expositivas e práticas de cariz teórico-prático, contribuem diretamente para: Aquisição da capacidade de observar e de interpretar os diversos resultados analíticos.

Componentes expositivas de cariz teórico-prático + Aulas interativas de integração teórico-prática, contribuem diretamente para: Demonstrar a importância e a aplicação de se saber métodos instrumentais de análise no âmbito da bioquímica.

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

Expository and practical components of theoretical and practical nature, contributing directly to: Acquisition of ability to observe and interpret the various analytical results.

Expository components of theoretical and practical nature + Interactive Classroom integration theory and practice, contributing directly to: Demonstrate the importance of knowing and applying instrumental methods of analysis in the context of biochemistry.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Skoog / West / Holler / Crouch - Fundamentos de Química Analítica - Translation of the 8th Edition of North America - Published by Thomson, 2006 - ISBN: 9788522104369.

Skoog / West / Holler/Crouch - Principles of Instrumental Analysis - 7th Edition - Published by Brooks Cole, 2006 - ISBN: 9789706868299.

Skoog / West / Holler/Crouch - Fundamentals of Analytical Chemistry - 9th Edition - Published by Brooks/Cole Cengage Learning, 2013 - ISBN: 9781285056241.

Mapa IX - TÉCNICAS BIOTECNOLÓGICAS E BIOMÉDICAS

6.2.1.1. Unidade curricular:

TÉCNICAS BIOTECNOLÓGICAS E BIOMÉDICAS

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

ODÍLIA DOS ANJOS PIMENTA MARQUES QUEIRÓS - PL: 52

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

não aplicável

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

Ser capaz de executar técnicas diversas de Biologia Molecular e Bioquímica, nomeadamente no que diz respeito a manipulações várias de ácidos nucleicos e a técnicas de purificação e análise de proteínas. Aprendizagem de

conceitos fundamentais de técnicas moleculares e celulares aplicadas à biotecnologia e biomedicina. Conhecimento das regras gerais de segurança em trabalhos envolvendo a manipulação de células e microrganismos. Reforço de noções sobre o correcto manuseamento de material e equipamento de uso corrente em laboratórios de bioquímica, biotecnologia e microbiologia. Competências em cultura celular. Identificar as potencialidades das terapias moleculares e celulares. Adquirir competências em diferentes modelos celulares. Saber planear uma experiência, gerir o tempo da sua execução, recolher e interpretar os dados. Desenvolver o espírito crítico relativamente aos resultados obtidos no laboratório; capacidade do trabalho individual e em grupo.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Be able to perform various techniques of molecular biology and biochemistry, particularly concerning nucleic acid manipulation and protein purification and analysis techniques. Learn the fundamental concepts of techniques applied to molecular and cellular biotechnology and biomedicine. Knowledge of general safety rules in lab work involving the manipulation of cells and microorganisms. Reinforcement of notions about the proper handling of materials and equipment commonly used in laboratories of biochemistry, biotechnology and microbiology. Work competences in cell culture. Recognition of the potential of molecular and cellular therapies. Work skills in different cell models. Capacity of planning an experience, manage the time of their execution, collect and interpret data. Development of critical thinking; ability of individual and group work.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Expressão heteróloga de proteínas de interesse biotecnológico e biomédico. Expressão de proteínas humanas com interesse terapêutico.
Purificação, análises quantitativas e qualitativas de biomoléculas.
Engenharia genética e metabólica.
Genética direta e inversa
Estudos de expressão génica.
Cultura celular
Estudos de viabilidade celular.
Análise de polimorfismos genéticos e suas implicações metabólicas, farmacocinéticas, farmacodinâmicas.
Estudo da célula tumoral
Terapias moleculares e celulares.
Construção de mutantes. Mutagénese dirigida.
Aplicação de estudos genómicos e proteómicos à biomedicina.*

6.2.1.5. Syllabus:

*Heterologous expression of proteins of biomedical and biotechnological interest. Expression of human proteins with therapeutic interest.
Purification and quantitative and qualitative analysis of biomolecules.
Genetic and metabolic engineering.
Direct and reverse genetics.
Gene expression assays.
Cell culture.
Cell viability assays.
Analysis of genetic polymorphisms and metabolic, pharmacokinetic and pharmacodynamic implications.
Cancer cell studies.
Molecular and cellular therapies.
Mutants construction. Directed mutagenesis.
Genomic and proteomic technologies with biomedical applications*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Com o programa da UC estabelecido, o aluno adquirirá experiência em contactar, seguir protocolos e desempenhar eficientemente e com segurança várias técnicas usadas frequentemente em investigação e prática biomédica. O aluno ganhará sensibilidade para a necessidade de planeamento e boa gestão de uma experiência laboratorial, da recolha válida de amostras e dados/resultados, seu tratamento e interpretação. A forte componente laboratorial prepara o aluno para uma potencial futura inserção em projetos de investigação, reforçando a sensibilidade para a importância e necessidade de pensamento crítico em ciência bioquímica e biomédica, por bons métodos de pesquisa e de comunicação científica. O aluno é igualmente motivado para o reconhecimento da importância de utilização de programa e recursos informáticos de apoio à investigação e prática biomédica. A abordagem desta UC permite que o estudante adquira competências das principais etapas desenvolvimento de um projeto de investigação.

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

The established program of this UC will allow the students to acquire experience contacting and following experimental protocols and to perform efficiently and safely various techniques commonly used in biomedical research and practice. The student will gain awareness of the need for good planning and management of a

laboratory experiment, the valid sampling and data / results treatment and interpretation. A strong laboratory component prepares the students for their potential future inclusion in research projects, enhancing the awareness to the importance and necessity of critical thinking in biochemical and biomedical sciences, for good research methods and scientific communication. The student is also motivated to recognize the importance of using bioinformatic tools to support research and biomedical practice. The approach of this UC allows the student to acquire skills in the development of the main steps of a research project.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é constituído por uma componente essencialmente laboratorial. Como apoio ao trabalho experimental, será igualmente utilizada ao longo das aulas uma metodologia de apresentação de matéria, a qual será complementada pela discussão de artigos científicos, principalmente de revisão, relevantes na área e que ilustram essa matéria. A componente prática decorrerá ao longo de toda a UC em regime intensivo e irá incidir sobre os tópicos relevantes na área bioquímica com aplicações em biomedicina. No final haverá uma apresentação de resultados por parte dos estudantes, quer num relatório global, quer numa exposição oral, a que se seguirá um período de discussão. Serão ainda distribuídos casos de estudo para os alunos investigarem fora das horas de contacto e sobre os quais terão de fazer uma apresentação e discussão do tema em estudo. Por fim, será realizado um exame prático versando os temas desenvolvidos nas aulas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The Curricular Unit (UC) will be constituted essentially by a laboratorial component. As support to the laboratorial work, a methodology of presentations of the topics in study will be also used along the course. This will be complemented by discussion of scientific papers, mostly review articles, relevant in the area and that illustrate the same topics. The practical component will run intensively throughout the UC and will focus on the issues relevant in the biochemical field with application in biomedicine. In the end of the UC, the students should present their results, both in a global report and in an oral presentation forms. A discussion period will follow the presentations. For the evaluation, some case studies will be also distributed and the students should investigate them outside the contact hours. A presentation and global discussion of the topics under study in all the cases will be done. Finally, a practical examination of the themes developed will be performed.

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

A metodologia de ensino adotada é aquela que se adequa a um ensino avançado, em que os estudantes tomam conhecimento sobre os tópicos em estudo através de literatura atualizada e de elevada qualidade. A reflexão e discussão em conjunto dos mais recentes avanços na área, permitirá uma melhor consolidação dos conhecimentos e a sua aferição. A extensa aplicação prática e laboratorial dos conceitos teóricos trabalhados previamente é essencial para que o aluno obtenha uma visão global e integradora da área em estudo. A aquisição de hábitos de pesquisa, a reflexão e o espírito crítico, o domínio das técnicas mais relevantes, trabalhados e aferidos pelas metodologias de ensino e de avaliação adotadas, são essenciais a quem quer ter uma formação avançada e competitiva nesta área.

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

The adopted methodology of teaching is the one appropriate for an advanced teaching, where the students acquire knowledge about the topics in study, using literature updated and with high quality. The global reflection and discussion of the recent advances in the area will allow a better consolidation of the knowledge and its assessment. The extensive laboratory and practical application of theoretical concepts previously worked is essential for the student to obtain a comprehensive and integrative knowledge. The acquisition of research, reflection and critical thinking competences, worked in this curricular unit through the teaching methodologies and assessment adopted, are essential to anyone who wants to have a competitive and advanced training in this area.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*- Sambrook and Russel. The condensed protocols from Molecular Cloning: a laboratory manual. 2006
- Laboratory Text Handbook” Jacobs, DeMott, Oxley. Lexi-comp, 2nd edition, 2002.
Current Protocols in Human Genetic. Ed.: Jonathan L. Haines, Bruce R. Korf, Cynthia C. Morton, Christine E. Seidman, J.G. Seidman, Douglas R. Smith; 2010, WILEY. Print ISSN: 1934-8266; Online ISSN: 1934-8258
(<http://www.currentprotocols.com/>)
Scientific papers*

Mapa IX - VIROLOGIA

6.2.1.1. Unidade curricular: VIROLOGIA

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

MARIA FERNANDA BEIRÃO FERNANDES NETO REAL - T: 26; TP: 13; PL: 13

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:
não aplicável

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

Os objetivos da Unidade são a transmissão de conhecimentos sobre vírus tendo como finalidade a sua caracterização, as diferenças estruturais, o tipo de genoma, as suas estratégias de replicação, os tipos de hospedeiros e, o seu poder patogénico. Estudar quais os tipos de infeção frente a diferentes tipos de hospedeiro. Conhecer qual a sua distribuição geográfica tendo por base, o conceito de epidemia vs pandemia e transmitir quais as medidas profiláticas com vista à prevenção da infeção.

Paralelamente, e, em aulas práticas laboratoriais, serão realizados trabalhos que irão contribuir para sedimentar os conhecimentos transmitidos nas componentes teórica e teórico-prática.

No final da Unidade curricular o aluno deverá ter adquirido um maior conhecimento sobre vírus, possíveis vias de transmissão, doenças associadas e suas possíveis consequências, tratamento e medidas profiláticas. O aluno deverá revelar os conhecimentos indispensáveis que permitam o diagnóstico laboratorial dos vírus

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course focuses on the study of viruses in order to proceed to their characterization, their structural differences, the type of genome, its replication strategies, types of hosts, and their pathogenic power. Moreover, it aims to study which types of infection face different types of host. Bearing in mind the concept of epidemic vs pandemic, this course also pretends to know the geographic distribution of the viruses. Finally, it pretends to analyse which prophylactic measures for the prevention of infection.

Assignments will be undertaken in laboratory practical classes. These assignments will contribute to consolidate the knowledge transmitted in both theoretical and theoretical-practical components.

At the end the student should have acquired a greater knowledge about viruses, possible routes of transmission, associated diseases and their possible consequences, treatment, and prophylactic measures. The student should also reveal the essential knowledge in virus laboratory.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Virologia Geral

Considerações gerais sobre vírus.

Estrutura, classificação, estratégias de replicação, habitat natural, patogénese, defesas do hospedeiro, manifestações clínicas, diagnóstico laboratorial, tratamento e prevenção das seguintes viroses:

- *Vírus Herpes Simplex (incluindo outros Herpes Vírus Humanos como: VZV; EBV; CMV; HHV6; HHV7 e HHV8)*
- *Vírus associados a gastroenterites – Rotavírus, Adenovírus, Enterovírus; Norovírus*
- *Família Togaviridae – género Alphavirus e género Rubivirus;*
- *Família Retroviridae – HTLV 1 e 2, HIV 1 e 2;*
- *Infeções respiratórias víricas – Rhinovirus, Coronavirus, Orthomyxoviridae, Paramyxoviridae (género Morbillivirus, Paramyxovirus, Pneumovirus – VSR, e género Rubulavirus – vírus da parotidite);*
- *Hepatites víricas – vírus da hepatite A, B; C; D e E*
- *Papovavírus*
- *Família Filoviridae*
- *Família Parvoviridae*

6.2.1.5. Syllabus:

General Virology

General considerations about viruses.

Structure, classification, strategies of replication, natural habitat, pathogenesis, host defences, clinical manifestations, laboratory diagnosis, treatment and prevention of the following viruses:

- *Herpes Simplex Virus (including other human herpes virus such as VZV, EBV, CMV, HHV6, HHV7 and HHV8)*
- *Viruses associated with gastroenteritis - Rotavirus, Adenovirus, Enterovirus, Norovirus*
- *Togaviridae family - Rubivirus and Alphavirus gender;*
- *Retroviridae family - HTLV 1 and 2, HIV 1 and 2;*
- *Viral respiratory infections - Rhinovirus, Coronavirus, Orthomyxoviridae, Paramyxoviridae (Morbillivirus, paramyxovirus, pneumovirus - RSV, and Rubulavirus - Mumps virus);*
- *Viral hepatitis - hepatitis A, B, C, D and E*
- *Papovavirus*
- *Filoviridae family*
- *Parvoviridae family*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Pretende-se dar uma abrangência dos principais vírus envolvidos em doença humana e que são, a nível mundial, responsáveis por originarem pandemias, epidemias e endemias. Também, dado o facto de cada vez mais se verifica

a deslocação do Homem entre os diferentes continentes, torna-se, por isso importante, a transmissão de conhecimentos que permitam conhecer os vírus, o tipo de diagnóstico utilizado e as medidas profiláticas a encetar para travar a sua possível disseminação.

Pretende-se com os conteúdos programáticos ministrados nas diferentes componentes, teórica, teórico-prática e prática-laboratorial que o aluno adquira os conhecimentos indispensáveis para um melhor entendimento sobre algumas técnicas, a executar em laboratório, que permitam a pesquisa e identificação de vírus.

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

It is intended to study the main range of viruses involved in human disease and responsible for yielding pandemics, epidemics and endemics worldwide. Also, given the fact that increasing human dislocation occurs between different continents it becomes essential to provide the student with the knowledge to know most viruses, the type of diagnosis and, the majority of the prophylactic procedures to stop the spread of their possible dissemination. It is intended that with this syllabus the student acquires the indispensable knowledge for a better understanding of some techniques to implement in the laboratory, allowing the search and identification of viruses.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino a utilizar serão do tipo expositivo, demonstrativo, experimental e baseada na discussão e interpretação de casos clínicos. Nas aulas práticas serão realizados métodos de análise que permitem diferentes tipos de abordagem das amostras biológicas.

A avaliação constará de uma avaliação contínua da componente prática laboratorial e teórico-prática, com o peso de 40% da avaliação na nota final e, de um exame da componente teórica, com o peso de 60%. Na avaliação contínua, teórico-prática e prática está incluído a realização de mini-testes.

No exame teórico, o aluno não poderá obter uma classificação inferior a 8 valores (0/20).

A classificação final da unidade curricular será o somatório da nota obtida na avaliação contínua, prática e teórico-prática, e no exame teórico.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching methods to be used will be expositive, demonstrative, experimental and based on the discussion and interpretation of clinical cases. Within practical classes it will be conducted analysis methods that allow for different types of approach of biological samples.

The evaluation will consist on a continuous assessment of the practical and theoretical-practical component of laboratory practice. The practical component will count for a total of 40% of the grade and an examination of the theoretical component will count for a total of 60%.

It is included within the continuous practical and theoretical-practical assessment the conduction of mini-exams.

On the theoretical examination, the student can't get less than 8 points (0/20).

The final classification will be obtained by the sum of the grades obtained in the practical and theoretical-practical continuous assessment, and theoretical exam.

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

A utilização deste tipo de metodologia, avaliação contínua, tem como finalidade sensibilizar o aluno para a necessidade de um estudo contínuo, persistente e adequado. Esta metodologia permitirá uma maior responsabilização por parte do aluno, bem como, também, uma maior consciencialização de que, não é possível dissociar a aprendizagem dos conceitos teóricos e teórico-práticos da aprendizagem dos conceitos práticos. Daqui, resulta obrigatoriamente, um estudo mais disciplinado e consequentemente com melhores resultados finais.

No final, o aluno deverá ter adquirido maiores e melhores competências.

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

The use of a continuous assessment methodology aims to sensitize students to the need for a continued, persistent and appropriate study. This methodology gives the student a greater awareness that it is not possible to separate the theoretical concepts from the practical ones throughout the learning process. Hence, the student follows a more disciplined study and consequently with better outcomes. In the end, the student must have acquired better skills.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Cann A: Principles of Molecular Virology - 5 Th Edition. Elsevier Academic Press. 2011

Ferreira W, Sousa J: Microbiologia - volume III. Lisboa: Lidel – Edições Técnicas, lda. 2000

Ferreira A, Ávila S: Diagnóstico Laboratorial das principais doenças infecciosas e auto-imunes. Rio de Janeiro:

Guanabara Koogan S. A. 2001

Jawetz E, Melnick J, Adelberg E: Microbiologia Médica - 24 Edição. McGraw-Hill Brasil-Saude. 2008

Murray R, Rosenthal K: Microbiologia Médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A. 2000

Prescott, Harley & Klein: Microbiology - 5ª Edição: MacGraw-Hill. 2002

Villela Romanos MT, Dutra Wigg M, Oliveira Santos NS: Introdução à Virologia Humana - 2ª Edição: Guanabara Koogan. 2008

Mapa IX - ESTÁGIO II

6.2.1.1. Unidade curricular:

ESTÁGIO II

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo): **ROXANA ESMERIZ FALCÃO MOREIRA**

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

Vários orientadores e membros da Comissão Anual de Estágios

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

Integrar os estudantes em projetos de índole científica, em ambiente real de trabalho, de forma a que interliguem, aprofundem e apliquem os conhecimentos e competências várias, adquiridos durante o curso, entrem em contacto direto com boas práticas profissionais e de investigação científica na área e desenvolvam maior autonomia profissional e científica.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To integrate students into scientific projects in real working environment, so that interlock, deepen and apply the knowledge and several skills acquired during the course, coming into direct contact with good professional practice and scientific research in the area and develop greater professional and scientific autonomy.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Dependentes do trabalho de investigação desenvolvido. Como resultado final o aluno deverá elaborar um trabalho de investigação, com boa qualidade metodológica e ética através de uma orientação tutorial direta que deverá redigir sob a forma relatório de estágio.

6.2.1.5. Syllabus:

Dependent on the investigation work. As a final result the student will to undertake an investigation project, designed good levels of ethical and methodological qualities through direct tutorial guidance. Finally the work should be written in the form of scientific report.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Só através da realização de um trabalho de investigação em que tenha tempo para se integrar e compreender bem a sua realidade de funcionamento, um aluno adquire as competências e capacidades fundamentais para realizar investigação com sucesso, como era tradicionalmente expectável de um licenciado em Bioquímica. Cada aluno trabalhará um projecto de investigação, mas o tema desse projecto terá sempre enfoque na ciência bioquímica, em que são orientados por um especialista com graduação na área. O projeto de estágio pressupõe uma prévia aprovação da Comissão de Estágio /Coordenação de Curso, num processo que deve garantir que as condições e abordagens científicas e técnicas são adequadas. A coerência dos conteúdos programáticos estará pois em conformidade com a especificidade de cada investigação.

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

Only by conducting a research project in which a student has time to integrate and understand well its operating reality, a student acquires the skills and abilities to perform fundamental research successfully as was traditionally expected of a bachelor in Biochemistry. Each student will work one project of research, but the theme of this project will always focus on biochemical science, being guided by a specialist with a degree in the field. The stage design presupposes a prior Commission approval / Coordination Course, a process that should ensure that conditions and scientific and technical approaches are appropriate. The consistency of the syllabus is therefore in accordance with the specificity of each investigation.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O orientador tem reuniões de natureza tutorial, com o estudante, em que faz:
- exame do progresso do trabalho;

- *aconselhamento científico ;*
- *revisão de documentos escritos;*

O orientador de estágio realizará uma avaliação contínua do desenvolvimento, por parte do aluno, do projeto de estágio (20%). Avaliará igualmente a prestação do aluno no referente à competência (20%), responsabilidade (20%), autonomia (20%), capacidade de trabalho em grupo com respeito por colegas e hierarquias (20%).

A avaliação final da unidade de “Estágio II” não poderá ser realizado se o aluno não tiver já concluído com aproveitamento a unidade de “Estágio I”. A avaliação final da unidade de “Estágio II” consistirá numa prova em que o trabalho desenvolvido pelo aluno durante o estágio será discutido, após uma apresentação oral do trabalho de estágio, de um máximo de 15 minutos, por um júri constituído pelo Coordenador de Curso ,pelo Orientador e por um arguente convidado pela Comissão de Estágio.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The supervisor will have weekly meetings, tutorial in nature, with the student, and will:

- *Perform the examination of the progress of work;*
- *Provide scientific advice*
- *Review of written documents;*

The stage supervisor will conduct a continuous evaluation of the development of the student, of the stage project (20%). He will also evaluate the performance of the student in relation to the competence (20%), responsibility (20%), autonomy (20%), ability to work in a group with respect for colleagues and hierarchies (20%).

The final assessment of the unit of " Stage II " can not be accomplished if the student has not already successfully completed unit " Stage I " . The final assessment of the unit of " Stage II " will consist of a proof in which the work done by the student will be discussed after an oral presentation of a maximum of 15 minutes by a jury consisting of the Course Coordinator , the supervisor of the stage and an arguer invited by the Committee stage .

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

O desenvolvimento de competências efetivas de investigação, dependem em larga escala da imersão do aluno no desenvolvimento de um desenho de investigação, capaz de responder a uma questão específica. Os problemas que advêm da implementação do desenho de investigação, a seleção das metodologias de análise, assim como, a interpretação de resultados e a capacidade para extrair conclusões, são competências que só poderão advir da investigação supervisionada. O contacto direto com o orientador, reforçado através de reuniões de natureza tutorial permite essa supervisão com sucesso.

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

The development of effective research skills, depend largely on the immersion of the student in developing a research design, able to answer a specific question. The problems that arise from the implementation of the research design, selection of methods of analysis, as well as the interpretation of results and the ability to draw conclusions are skills that can only come from supervised research. Direct contact with the supervisor ensured through meetings of tutorial nature will guarantee the success of this supervision.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Scientific writing and communication papers, proposals and presentations. Angelika H. Hofman 2009.
The craft of scientific communication. Joseph E. harmon. Alan G. Gorr. 2010
Scientific articles- various.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adaptação das metodologias de ensino e das didáticas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.

O Departamento implementou para planeamento letivo um “Mapa de resultados de aprendizagem vs atividade pedagógico” onde os resultados de aprendizagem previstos são relacionados com as atividades pedagógicas. No geral, os métodos de ensino privilegiam a participação e colaboração em trabalho de grupo, a reflexão e discussão da matéria, o desenvolvimento de capacidade de argumentação fundamentada, evitando uma atitude passiva dos alunos perante a exploração de uma matéria. Na descrição dos conteúdos das unidades, é enaltecida a apresentação de conteúdos programáticos e de resultados de aprendizagem previstos, de forma que torne claro, e bem reconhecidos por parte de possíveis empregadores, os conhecimentos e competências adquiridos. As metodologias de avaliação valorizam a aquisição dos resultados de aprendizagem fundamentais, mas também a capacidade de raciocínio, participação em trabalho de grupo, exposição e comunicação escrita e oral.

6.3.1. Adaptation of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.

The Department implemented, regarding academic activity planning a “Map of learning outcomes vs pedagogical activity” where the expected learning outcomes are related to pedagogical activities. Overall, the teaching methods emphasize the participation and collaboration in group work, reflection and discussion of the matter, the ability to develop reasoned arguments, avoiding a passive attitude of students towards the exploration of a subject. In the

description of the contents of the units, it is enhanced the presentation of program content and expected learning outcomes, in a clear way and that permits good recognition from prospective employers of the knowledge and skills acquired. The evaluation methodologies value the acquisition of key learning outcomes, but also the ability to reason, participation in group work, written and oral communication.

6.3.2. Verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.
A distribuição de ECTS seguiu o Regulamento do ISCS-N. Foi tomado o valor de 28 horas para corresponder a 1 ECTS, de acordo com o artigo 5º do DL 42/2005. A atribuição de ECTS a cada UC teve em conta a contabilização de nº de horas de trabalho previsível para o aluno em função dos conteúdos, horas de contacto, objectivos, metodologias de ensino e avaliação. Os dados obtidos em inquéritos sobre o esforço do aluno na realização de diversas unidades curriculares foram igualmente base da distribuição decidida em reuniões de docentes e da Coordenação para o efeito. O Departamento implementou ainda modelos próprios para orientação e suporte do planeamento de cada unidade curricular, em particular um "Mapa de gestão de esforço do aluno na unidade curricular" onde o corpo docente regista a previsão da distribuição do trabalho do aluno pelas diferentes atividades previstas para o aluno na unidade curricular, garantindo a adequação do trabalho previsto aos ECTS da UC.

6.3.2. Verification that the required students average work load corresponds the estimated in ECTS.
The distribution of ECTS followed ISCS- N regulation. The value of 28 hours was taken to correspond to 1 ECTS, in accordance with Article 5 of Decree Law 42/2005. The allocation of ECTS to each UC took in account the number of hours of work expected for the student in terms of content, contact hours, objectives, teaching methodologies and assessment. Data from students surveys regarding effort in conducting various curricular units were also basis of the distribution of ECTS, decided in teaching staff and Course Coordination meetings for the purpose. The Department has also implemented its own models for guidance and support of the planning of each curricular unit, in particular a " Map of management of student effort for the curricular unit" where the teachers notes the prediction of distribution of student work through the different activities planned for the student in the unit, ensuring the adequacy of the work planned for the unit.

6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A avaliação da aprendizagem é conseguido por avaliação contínua favorecedora de estudo contínuo e desenvolvimento consolidado de conhecimentos /competências. Em geral, as metodologias de avaliação não incluem contudo a possibilidade de dispensa de exame final, por considerarem que no exame é feita a avaliação integrada da aprendizagem. Este cuidado na avaliação de vários itens acoplada a verificação integrada é considerada fundamental para fomentar o trabalho de todos os objetivos da aprendizagem. O Departamento implementou modelos próprios para orientação e suporte do planeamento de cada unidade curricular como o "Mapa de resultados de aprendizagem vs atividade pedagógica de trabalho e avaliação " onde o corpo docente regista os resultados de aprendizagem previstos de serem alcançados pelos alunos na UC, com relação às atividades pedagógicas que trabalham esse resultado de aprendizagem e atividades de avaliação que verificam a aquisição desses resultado de aprendizagem.

6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.
The evaluation of learning is achieved by continuous evaluation that favours continuous study and consolidated development of knowledge/skills. In general, the evaluation methodologies do not yet include the possibility of exemption from the final exam, since it is considered that the integrated assessment of learning is done mainly in a final exam. This caution in evaluating various items, in integrated way, is considered essential to promote work of all learning objectives. The Department implemented own designs to support guidance and planning of each curricular unit as the "Map of learning outcomes vs pedagogical work activity and evaluation" where the teachers notes the expected learning outcomes to be achieved by students at the unit with relation to educational activities that work this learning outcome and assessment activities that verify the acquisition of these learning outcomes.

6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em actividades científicas.

As orientação gerais do Departamento/Coordenação para planeamento e organização das unidades curriculares, enaltece a inclusão de itens que levem o aluno a estudar, pesquisar e trabalhar projectos de investigação científica e a reserva de tempo de trabalho para relação evidente entre a matéria lecionada e a atualidade da investigação científica na área, sempre que possível relacionando com investigação interna ou investigação em que elementos do nosso corpo docente colaborem. Assim, sempre que possível, alguns trabalhos práticos simulam etapas laboratoriais de um projecto em curso da área específica da unidade curricular. Igualmente, é frequentemente proposto aos alunos a elaboração de projectos para os quais os alunos estudam e pesquisam artigos originais ou acompanham projectos de investigação. De forma extracurricular, os alunos são incentivados a incluir-se em projectos de investigação em curso no ISCS-N, quando possível trabalhos de tese de um aluno de segundo ou terceiro ciclo.

6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.

The general orientation of the Department/Course Coordination for planning and organization of curricular units,

commends the inclusion of items that cause the student to study, research and work scientific research projects and book work time to clear relationship between the subject taught and timeliness of scientific research in the area, whenever possible relating to internal investigation or in which elements of our teaching staff collaborates. So, whenever possible, some practical work simulate laboratory stages of an ongoing project of the specific area of the course. Also, it is often suggested to students to prepare projects for which students study and research original articles or accompany research projects. In a extracurricular way, students are encouraged to be integrated in research projects underway in ISCS- N, where possible a thesis work of a student of second or third cycle.

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	2010/11	2011/12	2012/13
N.º diplomados / No. of graduates	9	9	3
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	5	6	0
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	4	0	1
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	3	1
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	1

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respectivas unidades curriculares.

O sucesso escolar médio na área fundamental das Ciências Bioquímicas ronda os 80%. Nas áreas científicas das Ciências Físico-Químicas e Matemáticas e Estatísticas, verifica-se maior dificuldade do sucesso dos alunos, com taxas de sucesso de cerca de 50-60%. Para este fator, a Coordenação de Curso, perante os relatórios dos docentes destas unidades curriculares, assim como pela interação frequente com os docentes e alunos, atribui as seguintes causas principais: falta de preparação base em Química, devido a falhas de ensino e aprendizagem no ensino secundário; menor motivação para o estudo da matéria mais puramente Química, própria e correta destas unidades curriculares, mas que não coincide com o interesse dos alunos que recai num interesse da Química mas aplicada e inerente aos processos biológicos.

7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.

The average educational attainment in the key area of Biochemical Sciences is around 80%. In the scientific fields of Physical and Chemical Sciences and Mathematics and Statistics, there is greater difficulty of student success, with success rates of about 50-60%. For this factor, the Coordination Course, after considering the reports of the teachers of these areas, as well as by frequent interaction with teachers and students, assigns the following main reasons: lack of basic preparation in chemistry, due to flaws in the teaching and learning secondary education, lower motivation to study the matter more purely subjects of chemistry, physic, mathematics, which does not coincide with the interests of students who falls in interest by these subjects but especially when clearly applied to biological processes.

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de ações de melhoria do mesmo.

No fim de cada unidade, os regentes elaboram um relatório pedagógico em que documenta a metodologia de ensino e avaliação utilizada, apresenta e discute os resultados finais de avaliação dos alunos. A Coordenadora analisa estes relatórios pedagógicos das unidades, que complementam os dados de sucesso escolar enviados pela secretaria geral para análise da Coordenação. A coordenação realiza um relatório global, propondo eventuais medidas de compensação ou melhoria, discutidas e aprovadas em Comissão Científico Pedagógica e em C. Pedagógico. A concretização dessas propostas que podem ser específicas para certas unidades curriculares ou mais gerais como ajuste de distribuição semestral de unidades ou melhor articulação entre elas, apoio extracurricular em alguma área, por exemplo. A operacionalidade da medidas são da responsabilidade da coordenação de curso, em articulação com os docentes.

7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

At the end of each unit, the regents prepare a report documenting used pedagogical teaching methodology and evaluation methodology and presents and discusses the final results of student assessment. The Coordinator reviews these reports of curricular units, which complement the educational attainment data sent by the general secretary for Coordination analysis. Coordination performs a comprehensive report and recommend any measures compensation or improvement, discussed and approved in Pedagogical and Scientific Commission. The implementation of these proposals, that may be specific to certain curricular units or of more general setting, regarding annual distribution of units or better articulation between them, extracurricular support in some area, for example. The operability of the measures are the responsibility of the Coordination, in conjunction with teachers.

7.1.4. Empregabilidade.

7.1.4. Empregabilidade / Employability

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de actividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study cycle area	25
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	10
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	15

7.2. Resultados das actividades científicas, tecnológicas e artísticas.

Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respectiva classificação.

A investigação associada ao Ciclo de Estudos é realizada pelos docentes quer em unidades FCT externas, com avaliação igual ou superior a "Bom", em que se encontram inseridos e no IINFACTS, Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnologias da Saúde, Centro de Investigação da CESPU, fundado em colaboração com a Universidade de Barcelona. Esta colaboração CESPU e Universidade de Barcelona garante o acesso a diversas plataformas tecnológicas avançadas como as do PBC (Parc Científic de Barcelona) e incorporação da CESPU na BIOPOL'H e HUBC (Campus de Excelência Internacional). Na secção 1, no campo de apresentação de protocolos de estágios (único ponto da plataforma onde é possível incluir anexos livres), seguem documentos de suporte a este campo, como a listagem de centros FCT em que elementos do corpo docente se encontram incluídos, a descrição da organização funcional do IINFACTS e dos protocolos estabelecidos para investigação com a Universidade de Barcelona

7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark.

The cycle of studies associated with the research is conducted by teachers in external FCT units, with evaluation equal or greater than "Good" and in which they are inserted and IINFACTS, Institute for Research and Advanced Training in Health Sciences and Technology, the CESPU Research Center that was established in collaboration with the University of Barcelona. This collaboration CESPU-University of Barcelona ensures access to various advanced technological platforms such as the PBC (Barcelona Scientific Parc) and the incorporation of CESPU in BIOPOL'H and HUBC (Barcelona International Campus of Excellence). In section 1, in the field of presentation of stages protocols (single point platform where it can be added attachments), attached documents illustrate this collaboration, as well as the description of FCT centers where teaching staff members are included and the description of the functional organization of IINFACTS.

7.2.2. Número de publicações do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos 5 anos e com relevância para a área do ciclo de estudos.

270

7.2.3. Outras publicações relevantes.

Para além de publicações em revistas internacionais com revisão por pares, vários elementos do corpo docente têm publicados livros ou capítulos de livros nas áreas científicas que lecionam, artigos de opinião e de divulgação de ciência para a sociedade em geral, participado em múltiplos e frequentes congressos nacionais e internacionais com posters científicos e comunicações orais que têm sido publicados em livros de atas e resumos desses encontros científicos.

7.2.3. Other relevant publications.

In addition to publications in international journals with peer review, several teaching staff members have published

books or book chapters in scientific fields that they teach, opinion and dissemination of science articles to society in general, and frequently participated in multiple conferences with national and international scientific posters and oral communications that have been published in books, proceedings and abstracts of these scientific meetings.

7.2.4. Impacto real das actividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

Como entidade privada e não possuindo qualquer tipo de apoio por parte do Estado, a CESPU possui como financiamento apenas as receitas provenientes das suas actividades, tendo sido criadas várias estratégias que vão muito para além de apenas o estabelecimento de propinas. Projectos de investigação e desenvolvimento científico criam um dinamismo que fortalece a realidade de ensino e aprendizagem, o ambiente e expectativas de docentes e alunos e o reconhecimento exterior, para além de potencialmente serem bases para serviços externos de tecnologia. Consequentemente, reforçam o estabelecimento seguro da actividade do ciclo de estudos com inerentes repercussões de valorização e desenvolvimento económico. A CESPU liberta cerca de 2% do seu orçamento de proveitos para auto-financiamento do desenvolvimento de projetos que são base para submissão posterior de pedido de financiamento externo.

7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

As a private institution without any financial support from the state, CESPU own funding is a direct and only consequence of its activities through several strategies that go far beyond only determination of students fees. Research and scientific development creates a dynamism that strengthens the reality of teaching and learning, the environment and expectations of teachers and students, outside recognition, that can potentially be grounds for establishment of external technology services. Therefore, reinforce the safe establishment of course activities of with inherent implications of valorization and economic development. CESPU releases about 2% of its budget income, to self-finance of scientific projects which are basis for subsequent submission of application for external financing.

7.2.5. Integração das actividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

Vários projectos de investigação e de desenvolvimento tecnológico encontram-se a ser desenvolvidos pelos docentes do Ciclo de estudos. Vários destes projectos envolvem colaborações com unidades de investigação de excelência pertencentes a várias instituições nacionais e internacionais. CESPU (que tutela o ISCS-N) e a Universidade de Barcelona fundaram o Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnologias da Saúde (IINFACS) que integra a Universidade de Santiago de Compostela, a Universidade de Valência, o Centro Hospitalar do Tâmega e Sousa, o CIBIO da Universidade do Porto, com o objectivo de desenvolver actividades de investigação, a formação especializada e a prestação de serviços em rede com países de expressão portuguesa e espanhola.

7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.

Several research and technological development projects are being developed by the teachers of the course. Several of these projects involve collaborations with research units of excellence belonging to various national and international institutions. CESPU (who supervises ISCS-N) and the University of Barcelona founded the Institute for Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies (IINFACS) that integrates the University of Santiago de Compostela, University of Valencia, the Center hospital Tâmega and Sousa, CIBIO the University of Porto, with the aim of developing research, specialized training and service delivery network with Portuguese and Spanish speaking countries.

7.2.6. Utilização da monitorização das actividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

A monitorização da qualidade da actividade científica tem alguns processos próprios validados transversalmente pelos meios científicos. De facto, a publicação de trabalhos em revistas nacionais ou internacionais é normalmente sujeita a revisores que garantem a verificação de rigor e qualidade científica necessária. A candidatura e financiamento de projectos a diversos programas de financiamento é também objecto de análise criteriosa e avaliação. Quer no ISCS-N que em outras instituições os docentes estão envolvidos em projectos com apoios financeiro para o seu desenvolvimento. A actividade científica dos docentes e a actividade global relacionável ao ciclo de estudos são alvo de relatórios anuais que são avaliados pelas estruturas científicas e administrativas institucionais. A avaliação da actividade conduz à sua análise e discussão crítica com natural identificação de pontos fracos e oportunidades de melhoria, que se tentam atingir numa etapa seguinte.

7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

Monitoring of scientific activity quality has some own processes across validated by scientific means. Indeed, the publication of papers in national and international journals is generally subject to reviewers that ensure the verification of scientific rigor and required quality. The application and financing of projects to various funding programs is also subject to critical analysis and evaluation. Whether in ISCS-N, whether in other institutions, teachers are involved in projects with financial support for their development. The scientific activity of teachers and overall activity relatable to the course, are subject to annual reports are evaluated by scientific and administrative

institutional structures. Assessment of the activity leads to analysis and critical discussion with natural identifying of weaknesses and opportunities for improvement, which try to be reached in a next step

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

7.3.1. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada.

Uma vez que o ISCS-N possui infra-estruturas fortes para a área, a atividade Bioquímica (fundamental e derivada como Genética, Biologia Molecular, imunologia, Microbiologia, etc) colabora e presta serviços às demais áreas como Nutrição, Ciências Biomédicas, Medicina Dentária, C. Farmacêuticas. Os projetos científicos em Bioquímica, são frequentemente base para realização de actividades de interação com a população e alunos do ensino secundário, dias abertos, universidade jovem CESPU, feiras de divulgação de ensino e ciência. Para a divulgação de ciência e interação com a comunidade, têm sido ainda realizadas periodicamente Jornadas Científicas, workshops, seminários técnico-científicos, cursos de formação extracurriculares e cursos de formação avançada (exemplo: "Expression and purification of proteins with biotechnological and biomedical interest". 2010; "Alterações metabólicas na célula tumoral", 2014, em colaboração com Universidade de Barcelona)

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training.

Once the ISCS- N has strong infrastructure for the area, Biochemistry activity (fundamental and derived as Genetics, Molecular Biology, Immunology, Microbiology, etc.) collaborates and provides services to other areas such as Nutrition, Biomedical Sciences, Dental Medicine, Pharmaceutical Sciences. Biochemistry scientific projects are often the basis for activities of interaction with the public and high school students, open days, CESPU young university, fairs of dissemination of education and science. For the dissemination of science and interaction with the community, are conducted periodically Scientific Conferences, workshops, technical and scientific seminars, courses, extracurricular training and advanced training courses (as example: "Expression and purification of proteins with biomedical and biotechnological interest", 2010; "Metabolic abnormalities in tumor cells", 2014, in collaboration with the University of Barcelona)

7.3.2. Contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a acção cultural, desportiva e artística.

O ISCS-N constitui-se como um pólo dinamizador da sua área de inserção geográfica, aliado ao facto, de propiciar aos seus alunos o ensino em ambiente real de trabalho, através de estágios ou inserção em projectos de investigação, colaborando com entidades públicas e privadas e autarquias em projectos vocacionados. Garante assim a ligação da actividade do ensino à prestação de serviços à comunidade e ao desenvolvimento local quer por considerar ser actividade com importante valor próprio, quer por considerar pilar fundamental de dinamismo do Ciclo de Estudos e da formação prática/ profissional dos seus alunos. A adequação a Bolonha, reforçou o conceito de "aprendizagem ao longo da vida" e encontra-se a ser activamente implementado, pela necessidade dos profissionais que exercem a sua actividade no mercado de trabalho e procuram Cursos de especialização /Pós graduação organizadas pelo ISCS-N em articulação com a CESPU-Formação são com certeza um pilar fundamental desta actividade. .

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

ISCS- N was established as a leading center of its geographical integration, coupled with the fact that it provides its students instruction in a real working environment, through internships or insertion in research projects, collaborating with public and private authorities in oriented projects. Thus, it ensures the connection of the activity of teaching to the provision of community services and local development activity, considered with significant value, either because its own value, and because it's a fundamental pillar of dynamism of the cycle of studies and practical / vocational training of their students. Adaptation to Bologna reinforced the concept of "lifelong learning" which is being actively implemented, as a consequence of the need of the professionals, who carry out their activity in the labor market and search specialization courses organized by ISCS-N/CESPU and surely constitute a fundamental pillar of this activity

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

As informações divulgadas ao exterior sobre a instituição, ciclo de estudos e ensino ministrados resultam de um trabalho de coordenação e cooperação entre a Direcção da CESPU, Direcção do ISCS-N, Coordenação de Curso, Departamento de Ensino e Gabinete de Marketing e Comunicação. As informações particulares sobre o Ciclo de Estudos são elaboradas pela Coordenação de Curso/Direcção de Departamento, aprovadas pela Direcção do ISCS-N e CESPU. Os meios de divulgação são em documentos oficiais ou em documentos de divulgação /transmissão de informação por meios informáticos ou papel ou outras forma de comunicação.

7.3.3. Adequacy of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

The information disclosed to the outside, regarding the institution, cycle of studies and teaching result of a work of coordination and cooperation between CESPU and ISCS-N Administration, Course Coordination, Teaching Department and Office of Marketing and Communications. Private information about the Cycle Studies is prepared by the Coordination of Course / Department Direction, approved by the Board of ISCS-N and CESPU. The means of dissemination are official documents or dissemination/communication of information by electronic means, paper or other form of communication.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros / Percentage of foreign students	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade / Percentage of students in international mobility programs	0
Percentagem de docentes estrangeiros / Percentage of foreign academic staff	11

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

- *Objetivos gerais bem definidos.*
- *Objetivos que contemplam uma formação teórica extensa, acompanhada de formação prática, muito valorizada em todas as atividades de aprendizagem e com aplicação a vários campos de atuação científica e inserção profissional.*
- *Objetivo geral ubíquo, no campo dos princípios moleculares básicos da vida, formando profissionais de valor e de fácil integração em equipas multidisciplinares.*
- *Objetivos enquadrados no Plano Educativo, Científico e Cultural previsto na Missão e Estratégia da Instituição.*
- *Objetivos cujo cumprimento sustenta conhecimentos e atividades que naturalmente apoiam diversas outras atividades pedagógicas, científicas e tecnológicas da instituição.*
- *Clareza de divulgação de objetivos a docentes e estudantes, por intermédio de contacto direto, documentação oficial discutida e aprovada em reuniões próprias e periódicas, apoio a comunicações e plataformas electrónicas.*

8.1.1. Strengths

- *Well defined general objectives.*
- *Goals that include an extensive theoretical training followed by practical training, highly valued in all learning activities, and with application to various fields of scientific activity and employability.*
- *Ubiquitous General Purpose, in the field of basic molecular principles of life, forming professional with value and easy integration in multidisciplinary teams.*
- *Goals framed in Educational, Scientific and Cultural Institutional Plan, provided in the Institutional Mission and Strategy.*
- *Objectives which compliance holds knowledge and activities that naturally support a range of other educational, scientific and technological activities of the institution.*
- *Clarity of disclosure of goals to teachers and students, through direct contact, official documentation discussed and approved on specific and regular meetings, divulgation through electronic communications and platforms.*

8.1.2. Pontos fracos

Nada a indicar relativamente ao ciclo de estudos em particular.

Relativamente à área de formação do ciclo de estudos, a ubiquidade dos objetivos gerais da formação, caracteristicamente ligada ao conhecimento da base molecular e celular da Vida, é tanto uma vantagem por ser facilmente aplicada a uma enorme variabilidade de campos de atuação, como se torna uma desvantagem por falta de existência de um objetivo único e específico de formação que permita definir claramente uma função que seja específica de um Bioquímico. Esta dualidade da realidade do objetivo geral da formação é frequentemente discutida em reuniões de Bioquímicos, promovidas pela ANBIOQ e SPB reuniões em que a Coordenadora tem participado ativamente.

8.1.2. Weaknesses

Nothing to indicate relativamente to the course in particular.

Regarding the training area of the course, the ubiquity of general training objectives, typically linked to the knowledge of the molecular and cellular basis of life, is both an advantage since it can be easily applied to the enormous variability of fields, and a disadvantage for lack of existence of a unique and specific purpose of training that would enable a clear definition of a function that is specific to a Biochemist. This duality of reality of the overall objective of the training is frequently discussed in meetings of Biochemists, promoted by ANBIOQ and SPB, meeting in which the Coordinator has participated actively.

8.1.3. Oportunidades

- Objectivos de formação que encontram no campo da saúde, muito explorado pela instituição, campo de forte aplicabilidade e desenvolvimento de serviços e colaborações de âmbito científico e tecnológico.
- Trabalho de colaboração com outros ciclos de estudos e organismos científicos e profissionais com o objetivo de eventual melhor definição de objetivos gerais para a área que possibilitem melhor reconhecimento do valor único da formação bioquímica para além da sua abrangência e forte ligação a campos laboratoriais, científicos e aplicados.

8.1.3. Opportunities

- Training objectives that encounter in the healthcare field, much exploited by the institution, a field of strong applicability and development of services and collaborations in scientific and technological context.
- Joint work with other Biochemistry courses coordination and various scientific and professional bodies, for the purpose of an eventual better definition of general objectives for the area, that enables better recognition of the unique value of biochemical education, beyond its global scope and strong connection to laboratory, scientific and applied fields.

8.1.4. Constrangimentos

De novo, de forma não específica deste ciclo de estudo em particular, mas relativa às características gerais da área de formação: há uma série de cursos com designações e objetivos de formação que em parte se sobrepõem à formação bioquímica. São diversos ciclos com objetivos mais direcionados, com formação mais dirigida, mas que exploram o conhecimento bioquímico por ser este uma base fundamental para a sua formação. Evidentemente o objetivo de formação mais dirigido (a processos biotecnológicos (biotecnologia), a processos microbiológicos (microbiológico), a processos farmacêuticos (c.farmacêuticas), a processos aplicados (biologia/química aplicada), entre outros) impede a que formação fundamental e científica em Bioquímica seja tão sedimentada e tão explorada laboratorial e cientificamente como ciência pura. Esse reconhecimento de formação global e forte na área falha por vezes na altura do reconhecimento pelo mercado de trabalho, muito por desconhecimento dos empregadores.

8.1.4. Threats

As before, no specific of this particular study cycle, but of the general characteristics of the training area: there are a number of courses with descriptions and training goals that partly overlap with biochemistry training. There are several cycles with more targeted objectives and targeted training, but that exploit the biochemical knowledge because this is a key to their training base. Obviously the more directed goal of training (biotechnological processes (biotechnology), microbiological processes (microbiology), pharmaceutical processes (pharmaceutical sciences), applied processes (applied biology /chemistry), among others) prevents the consolidation of fundamental and scientific training in Biochemistry and its laboratory and scientific exploration as pure science. This global recognition and strong training fails sometimes to be recognized by the labor market, often as consequence of lack of employers knowledge about the area.

8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

8.2.1. Pontos fortes

- Estrutura organizacional responsável pelo ciclo de estudos com dimensão adequada, composta por diferentes intervenientes desde os elementos com função administrativa, aos órgãos com capacidade de análise e decisão do foro pedagógico e científico, aos elementos representantes do corpo docente e discente.
- Clareza na mecânica de preparação periódica da atividade académica e acompanhamento da sua concretização.
- Recolha e análise periódica de informação para acompanhamento e monitorização de vários momentos quer de preparação quer de concretização e análise de resultados de atividade letiva.
- Realização, pela Coordenação de Curso, de relatórios globais baseados na informação recolhida em diversas fases. Discussão desses relatórios em reuniões próprios, proposta de ações de melhoria e compensação e sua implementação.
- Clareza na mecânica de discussão e aprovação de processos novos.
- Processo de avaliação pedagógica periódica
- Certificação institucional pela Norma ISO 9901

8.2.1. Strengths

- Organizational structure responsible for the cycle of studies with adequate size, composed of different elements

with administrative function, with the bodies capable to analyse and decide in the pedagogical and scientific forum, representatives of the teaching staff and students.

- *Clarity of the process of periodic preparation of academic activity and of monitoring its implementation .*
- *Periodic collection and analysis of information for tracking and monitoring of various moments of either preparation, implementation and analysis of results of teaching activity.*
- *Realisation, by the Coordination Course, of global reports based on information collected in these reports in various phases. Discussion of those reports, proposal of improvement and compensation actions and their implementation .*
- *Clarity in mechanical discussion and adoption of new processes .*
- *Periodic Process of Pedagogical Evaluation.*
- *Institutional Certification under ISO 9901*

8.2.2. Pontos fracos

Nada a referir.

8.2.2. Weaknesses

Nothing to report.

8.2.3. Oportunidades

O próprio momento de avaliação do ciclo de estudos pela A3ES, realizado através de uma Comissão de Especialistas externos da área é um momento de reflexão e autoanálise. As já referidas reuniões conjuntas com elementos externos ligados a outros ciclos de estudo da área, e entidades profissionais e científicas de Bioquímica são situações que poderão contribuir para o aparecimento de novos processos de recolha de informação específica e ou de orientação de atividade académica.

8.2.3. Opportunities

The time evaluation of the course itself by A3ES, accomplished through a Commission of Experts of the external field is a time of reflection and self-analysis. The already mentioned joint meetings with external elements linked to other courses of the study area, and with professional and scientific organizations of Biochemistry are situations that may contribute to the development of new processes for gathering specific information and guidance of academic activity.

8.2.4. Constrangimentos

Nada a referir.

8.2.4. Threats

Nothing to report.

8.3. Recursos materiais e parcerias

8.3.1. Pontos fortes

- *Existência de acordos de mobilidade para alunos e docentes.*
- *Existência de acordos no âmbito da docência e investigação com Universidades Alfonso X e de Barcelona.*
- *Ambiente académico de aprendizagem partilhado com alunos de outros ciclos de estudo como Ciências Farmacêuticas e C. Biomédicas, favorecedor de uma percepção natural da interdisciplinaridade de vários capítulos de aprendizagem.*
- *Promoção da interação com especialistas externos na lecionação de temas específicos e na organização de eventos científicos.*
- *Promoção da interação com outros ciclos de estudo na área e organismos científicos e profissionais da área.*

8.3.1. Strengths

- *Existence of agreements for teaching and research with universities Alfonso X and Barcelona.*
- *Existence of mobility agreements for students and teachers.*
- *Academic learning environment shared with students from other courses of study as Pharmaceutical Sciences and Biomedical Sciences, favoring a natural perception of interdisciplinarity of several chapters of learning.*
- *Promotion of interaction with external experts on specific subjects teaching and organization of scientific events.*
- *Promotion of interaction with other courses of study in the area and scientific and professionals entities.*

8.3.2. Pontos fracos

- *Mobilidade erasmus não consolidada.*
- *Inexistência de acordos de integração de alunos ou recém-licenciados em empresas.*

8.3.2. Weaknesses

- *Unconsolidated Erasmus*
- *Lack of protocols for student and recent graduate integration in companies.*

8.3.3. Oportunidades

- *Promção de mobilidade de alunos, mobilidade promotora de cooperações mais latas e reconhecimento europeu da formação.*
- *Estabelecimento de acordos com empresas, consolidação e diversificação com os meios empresariais.*

8.3.3. Opportunities

- *Promotion of student mobility, that promotes European cooperation and wider training recognition.*
- *Establishment of agreements with companies, consolidation and diversification of interaction with the business sector.*

8.3.4. Constrangimentos

- *Duração do 1º ciclo de estudos, cujos três anos constituem um período curto de formação e desmotivador da mobilidade dos alunos que preferem mover-se em alturas mais avançadas da sua progressão académica em que beneficiam mais na área específica de formação.*
- *Muito procura de estágios profissionais, inclusive não remunerados, por elementos já licenciados, obviamente mais interessantes para o setor empresarial*
- *Novamente a inserção em meio profissional de alunos em 1º ciclo, com a duração típica atual pode revelar-se não tão atraente.*

8.3.4. Threats

- *Length of 1st cycle of studies, with only three years which is a short period of training and demotivates mobility of students who prefer to move in more advanced phases of their academic progression when they receive more training in the specific area.*
- *High demand of professional training periods, including unpaid, by elements already graduated, obviously more interesting for the business sector.*
- *Again, the inclusion of students of 1st cycle in the business sector, with the current typical duration of the 1st cycle, isn't so attractive.*

8.4 Pessoal docente e não docente

8.4.1. Pontos fortes

- *Corpo docente academicamente qualificado (>85% PhD), próprio (>90% a tempo integral) e especializado (>65% PhD em área fundamental).*
- *Processo de avaliação de desempenho do pessoal docente com valorização de diversos itens relacionados com um ambiente académico rico, que assim valoriza a atividade pedagógica suportada e interligada com atividade de investigação mas também atividade de transferência de conhecimentos e gestão universitária.*
- *Apresentação periódica de relatórios de atividade de docente e sua análise e apreciação por comissões próprias, estrutura científica e administrativa.*
- *Qualificação e quantidade de pessoal não docente.*
- *Avaliação de desempenho de pessoal docente periódico e eficaz.*
- *Apoio institucional para permanente atualização do corpo docente e pessoal não docente. O financiamento próprio da investigação interna é uma medida assinalável.*

8.4.1. Strengths

- *Teaching staff academically qualified (>85% PhD), proper (>90% in full time), specialized (>65% PhD in fundamental area).*
- *Evaluation process of teaching staff performance with appreciation of various items related to a rich academic environment, that values pedagogical activity well supported and interconnected with research activity but also activity of knowledge transfer and university management.*
- *Periodic reports of teaching activity, their analysis and assessment by a proper committee and scientific and administrative structures.*
- *Qualification and number of non-teaching staff.*
- *Regular and efficient evaluation process of non teaching staff.*
- *Institutional support for continuous updating of the teaching and non-teaching staff. The own internal research funding is a remarkable point.*

8.4.2. Pontos fracos

Nada a apontar.

8.4.2. Weaknesses

Nothing to report.

8.4.3. Oportunidades

Apesar de certos da qualidade dos recursos humanos, quer docente quer não docentes, associados ao ciclo de estudos, oportunidades de progressão e crescimento pedagógico e científico, de dinamização das atividades são sempre desejáveis. Com o intuito de dinamizar a atividade docente e melhorar a interação da sua atividade em favor da melhoria contínua de qualidade dos ciclos de estudos a Direção de Departamento propôs a criação dos seguintes grupos de trabalho: Grupo de Trabalho A: "Dinamização de atividades extracurriculares"; Grupo de Trabalho B: "Elaboração de propostas de diversificação de oferta formativa"; Grupo de Trabalho C: "Dinamização de eventos científicos/profissionais/ de divulgação"; Grupo de Trabalho D: "Dinamização e estabelecimento de protocolos de colaboração nacionais e internacionais". Estes grupos de trabalho fomentam o desenvolvimento da atividade pessoal, mas também do grupo e de colaborações externas.

8.4.3. Opportunities

Although certain of the quality of human resources regarding teaching or non-teaching staff, related to the course, progression opportunities and educational and scientific growth, fostering activities, are always desirable. In order to streamline the teaching activity and improve the interaction of its activity in favor of the continuous improvement of quality of education, the Department of Teaching proposed the creation of the following working groups: Working Group A: "Stimulation of extracurricular activities", Working group B: "Preparation of proposals for diversification of teaching activities and courses"; Working Group C: "Stimulating / professional / scientific outreach events"; Working group D: "Promotion and establishment of collaborative national and international protocols". These working groups foster the development of personal activity, but also the group and external collaborations.

8.4.4. Constrangimentos

Nada a reportar a não ser a conjuntura económica atual, portanto nenhum constrangimento específico.

8.4.4. Threats

Nothing to report other than the current economic climate, so no specific constraint.

8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

8.5.1. Pontos fortes

- Forte apoio aos alunos através do acompanhamento da Coordenação e Secreariado de Curso, Projeto Tutorial, atendimento dos docentes, "Gabinete de Apoio -serviço de psicologia e de assistência social".
- Destaca-se o projeto Tutorial, um projeto de promoção da vivência académica dos alunos, que encara para além de um objetivo de desenvolvimento científico/técnico, também aspetos de integração e responsabilidade social e humana. Projeto que tem por objetivo facilitar a boa inserção académica e posteriormente, profissional do aluno.
- Realização periódica de inquéritos de satisfação aos alunos, referentes quer à satisfação com a instituição, ciclo de estudos, unidades curriculares, docentes. Análise e avaliação com proposta de medidas adequadas em função dos resultados obtidos.

8.5.1. Strengths

- Strong students support by the Coordination and Secreariat, Tutorial project, attendance of teachers, "Office of psychology and social work support-service".
- We highlight the Tutorial project, a project to promote the academic experience of the students, who sees beyond a goal of scientific / technical development, considering also aspects of integration and social and human responsibility. Project that aims to facilitate the academic and professional student integration.
- Periodic satisfaction surveys to students, relating both to the satisfaction with the institution, course of study, course units, teachers. Analysis and evaluation of those surveys with proposal of adequate measures regarding the result.

8.5.2. Pontos fracos

- Baixo número de alunos, provavelmente consequência de constituir única licenciatura em Bioquímica de ensino privado (propinas muito superiores) do País.
- Mobilidade de alunos não concretizada.

8.5.2. Weaknesses

- Low number of students, likely a consequence of the fact that the study cycle is the only private (much higher student fees) Biochemistry degree in Portugal
- Mobility of students not materialized.

8.5.3. Oportunidades

É muito importante a oferta de um curso em Bioquímica de ensino privado. O ensino privado, desde que garanta a qualidade de ensino permite a existência de vagas em áreas de formação que podem, e devem, ser limitadas no ensino público. Porque o ensino público é pago por todos os contribuintes e deve assim, ser organizado em funções da necessidade do País formar uma diversidade de profissionais mas em número que seja relacionável com a procura do mercado de trabalho do próprio País. A oferta privada possibilita a oferta condicionada apenas pela capacidade da instituição poder garantir a qualidade pedagógica, científica, e material no respeitante à economia global e interesse institucional global. De forma a trabalhar na subida de procura/inscrição de alunos, o Departamento e a Coordenação encontram-se a trabalhar em medidas de divulgação da qualidade da formação e ambiente de aprendizagem dos alunos da Licenciatura, tendo criado grupos de trabalho para o efeito conforme já referido.

8.5.3. Opportunities

It is very important to offer a course in biochemistry of private education. Private education, since it ensures the quality of teaching, allows the existence of vacancies in areas of training that can, and should, be limited in public education. Because public education is paid by all taxpayers and should therefore be organized in functions of the need of the country to form a variety of professionals in number, but that is relatable to the demands of the labor market of the own country. Private offer enables vacancies that are only conditioned by the capacity of the institution to guarantee the quality of teaching, scientific and material conditions, in relation to the global institutional economy and overall interest. In order to work on rising demand / enrollment of students, the Department and Coordination are working on outreach divulgation of the quality of students training and learning environment and created working groups for the purpose, as mentioned.

8.5.4. Constrangimentos

- Vários ciclos de estudos de Bioquímica no ensino público (e de áreas de educação semelhantes / relacionadas), onde os alunos pagam propinas muito mais baixas.

8.5.4. Threats

- Various public study cycles of Biochemistry Degrees (and of similar / related area of education), where students pay much lower fees

8.6. Processos**8.6.1. Pontos fortes**

- Objetivos claros, próprios para uma formação em Bioquímica, e observadores do desenvolvimento de competência a um nível e tipo previstos por lei para um 1º ciclo.
- Processos claros de orientação do planeamento e monitorização das atividades de ensino relativas ao cumprimento dos objetivos: "Mapas de gestão do esforço do aluno"; "Mapas de resultados de aprendizagem vs atividade pedagógica de trabalho e avaliação"; "Mapas de análise global"; "Relatórios pedagógicos de funcionamento de UC".
- Estrutura Curricular e filosofia de ensino e aprendizagem que observam claramente o previsto na lei para um 1º ciclo adequado a Bolonha.
- Monitorização da atividade letiva por parte da Coordenação: relatórios periódicos globais de análise e propostas de ação, analisados por estruturas diversas e próprias, com representatividade de discentes e docentes.
- Forte integração dos alunos em atividades e investigação científica, com destaque da organização das UCs de Estágio I e II do 2º e 3º ano.

8.6.1. Strengths

Clear objectives, fit for training in Biochemistry, and observer of the development of competence at a level and type prescribed by law for a 1st cycle.
- Clear Process of guidance of the planning and monitoring of educational activities related to the achievement of objectives: "Maps of the effort of the student", "Maps of learning outcomes vs pedagogical work activity and review"; "Global Maps of Analysis"; "Pedagogical operation reports of the curricular units".
- Curriculum Structure and philosophy of teaching and learning that clearly observe the provisions of law suited for a 1st Bologna cycle.
- Monitoring of teaching activity by the Coordination: Global analysis of periodic reports and proposals for action, analyzed by various structures, with representation from students and teachers.
- Tight integration of students in scientific activities and research, being highlighted the organization of Stage I and II of the 2nd and 3rd year.

8.6.2. Pontos fracos

Nada a reportar.

8.6.2. Weaknesses

Nothing to report.

8.6.3. Oportunidades

A já referida promoção da discussão com entidades diversas e de coordenação de outros ciclos de estudo em Bioquímica e entidades científicas e profissionais da área poderá vir a ajudar definição de objetivos de aprendizagem e formas de sua concretização e apresentação que permitam melhorar o reconhecimento da competitividade e mais valia que os licenciados em Bioquímica representam.

8.6.3. Opportunities

The aforementioned promotion of the discussion with several entities of coordination of others courses of study in Biochemistry and scientific and professional organizations may ultimately help to define learning objectives and ways of its realization and presentation in order to improve the recognition of competitiveness and more value that Biochemistry graduates represent.

8.6.4. Constrangimentos

Nada a indicar, eventualmente com exceção das seguintes situações gerais:

Baixo grau de preparação dos alunos que vêm do ensino secundário, especialmente em certas áreas fundamentais de base e principalmente quanto a métodos de estudo, dificultam a linearidade de realização de certos processos como os relacionados com a atribuição a carga média de trabalho do aluno para relação com nº de ECTS atribuída.

Duração do 1º ciclo, agora restrita a 3 anos letivos apenas, limitador do desenvolvimento de vários processos e sua concretização consolidada.

8.6.4. Threats

Nothing to report, eventually exceptioning the following generalities:

Low level of preparedness of students coming from secondary education, especially in certain basic key areas and mainly study methods, which hamper the linearity of realization of certain processes such as those related to the allocation of average workload of student to establish relationship with number of ECTS.

Length of 1st cycle, now restricted to 3 academic years only, limiting the development of various processes and its consolidated embodiment.

8.7. Resultados**8.7.1. Pontos fortes**

- *Métodos de monitorização do sucesso escolar e métodos de identificação de medidas de compensação e melhoria.*
- *Investigação realizadas pelos docentes integrados em centros FCT externos com classificação externa acima de "Bom" e no centro próprio de investigação do ISCS-N/CESPU: IINFACTS (Centro fundado em colaboração com a Universidade de Barcelona e que possibilitou a incorporação da CESPU a BIOPOL'H e HUBC.*
- *Concretização da atividade de investigação em publicações científicas em revistas internacionais indexadas, com revisão por pares e participação ativa em diversos eventos científicos.*
- *Financiamento próprio de investigação intramuros. Desenvolvimento de vários projetos científicos e de desenvolvimento tecnológico intramuros ou em colaboração com diversas instituições de investigação externas onde os docentes se integram ou entidades internacionais com os quais têm estabelecido colaboração.*
- *Atividades de interação com a população e de oferta de formação complementar.*

8.7.1. Strengths

- *Methods for monitoring academic success and methods of identification of measures of countervailing and improvement.*
- *Research conducted by teachers in integrated external FCT centers with external rating above " Good " and in the center of research ISCS-N/CESPU : IINFACTS (center established in collaboration with the University of Barcelona, which enabled the incorporation of the CESPU in BIOPOL'H and HUBC .*
- *Implementation of research activity in scientific publications in refereed international journals with peer review and active participation in various scientific events .*
- *Own research funding. Development of several scientific projects, intramural or in collaboration with several external research institutions where teachers are integrated or international organizations with which they have established collaborative technological development .*
- *Activities of interaction with the population and of offering additional training.*

8.7.2. Pontos fracos

- *Inexistência de avaliação externa do centro de investigação próprio, como consequência da opção institucional de*

seguir o caminho previsto por lei de garante de investigação por intermédio dos seus docentes integrados em centros FCT externos (forma de promoção de colaboração externas e aumento de acesso a diferente massa crítica) e como consequência da organização recente e ainda em fase de consolidação do centro próprio. Notes-se no entanto que existem resultados concretos que provam a eficácia e viabilidade da estratégia de desenvolvimento institucional da atividade de investigação.

8.7.2. Weaknesses

- No external evaluation of the own research center, as a consequence of institutional choice to follow the path laid down by law of ensuring research through teachers integration in external FCT centers (way of promoting external collaboration and increased access to different critical mas)s and as a result of the recent organization and still in consolidation phase of the center itself. It is noted is however that there are concrete results that prove the effectiveness and feasibility of the institutional strategy of development of research activity.

8.7.3. Oportunidades

*- Desenvolver mais investigação claramente avaliada como própria.
- Aplicar de forma mais evidente o desenvolvimento da investigação e actividades científicas à implementação de serviços tecnológicos.*

8.7.3. Opportunities

*- To develop more research, more clearly evaluated as own research.
- To apply in a more evident way the result of the development of research and scientific activities to the implementation of technological services.*

8.7.4. Constrangimentos

- Competitividade de grandes centros de investigação, já anteriormente avaliados externamente e com crescentes redes de colaboração onde é mais útil e fácil a integração do que a criação de centros próprios autónomos.

8.7.4. Threats

- Competitiveness of large research centers, previously externally assessed and increasing collaboration networks where it is more useful and easier to integrate than to create a autonomous center.

9. Proposta de acções de melhoria

9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

9.1.1. Debilidades

Nada a indicar relativamente ao ciclo de estudos em particular.

Relativamente à área de formação do ciclo de estudos, a ubiquidade dos objetivos gerais da formação, caracteristicamente ligada ao conhecimento da base molecular e celular da Vida, é tanto uma vantagem por ser facilmente aplicada a uma enorme variabilidade de campos de atuação, como se torna uma desvantagem por falta de existência de um objetivo único e específico de formação que permita definir claramente uma função que seja específica de um Bioquímico. Esta dualidade da realidade do objetivo geral da formação é frequentemente discutida em reuniões de Bioquímicos, promovidas pela ANBIOQ e SPB reuniões em que a Coordenadora tem participado. ativamente.

9.1.1. Weaknesses

Nothing to indicate relatively to the course in particular.

Regarding the training area of the course, the ubiquity of general training objectives, typically linked to the knowledge of the molecular and cellular basis of life, is both an advantage since it can be easily applied to a enormous variability of fields, and a disadvantage for lack of existence of a unique and specific purpose of training that would enable a clear definition of a function that is specific to a Biochemist. This duality of reality of the overall objective of the training is frequently discussed in meetings of Biochemists, promoted by ANBIOQ and SPB, meeting in which the Coordinator has participated actively.

9.1.2. Proposta de melhoria

- Trabalho de colaboração com outros ciclos de estudos e organismos científicos e profissionais com o objetivo de eventual melhor definição de objetivos gerais para a área que possibilitem melhor reconhecimento do valor único

da formação bioquímica para além da sua abrangência e forte ligação a campos laboratoriais, científicos e aplicados.

A Coordenadora já tem participado ativamente em encontros e reuniões de Bioquímicos em que se tem discutido e refletido sobre esta realidade. Sendo responsável pelo grupo de trabalho da Educação em Bioquímica da Sociedade Portuguesa de Bioquímica (SPB), já acordou com a Presidente da Associação Nacional de Bioquímicos (ANBIOQ) desenvolver durante 2014, documentação de reflexão e trabalho sobre a realizada atual da formação académica em Bioquímica, dos seus objetivos globais e relação com inserção no mercado de trabalho.

9.1.2. Improvement proposal

- Joint work with other Biochemistry courses coordination and various scientific and professional bodies, for the purpose of an eventual better definition of general objectives for the area, that enables better recognition of the unique value of biochemical education, beyond its global scope and strong connection to laboratory, scientific and applied fields.

The Coordinator has already actively participated in meetings of Biochemists where it has been discussed and reflected this reality. Being responsible for the workgroup of Education in Biochemistry of the Portuguese Society of Biochemistry (SPB), has already agreed with the President of the National Association of Biochemists (ANBIOQ) to develop, during 2014, documentation of reflection on the work performed in current academic training in biochemistry, its overall objectives and relationship with integration into the labor market.

9.1.3. Tempo de implementação da medida

Is is a improvement proposal that depends of the performance of various intervenients. But it is frequently worked and 2014 is a year where the Coordinator expects to participate in the development of important documents of reflexion and work that will be disseminated by various Universities, Faculties, and Coordinators, enabling a working force that will certainly benefit Biochemistry degrees.

9.1.3. Implementation time

The improvement proposal depends on the performance of various intervenients. But it is frequently worked and 2014 is a year where the Coordinator expects to participate in the development of important documents of reflexion and work that will be disseminated by various Universities, Faculties, and Coordinators, enabling a working force que will certainly benefit Biochemistry degrees.

9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

A prioridade da medida é alta, mediante a crescente competitividade do mercado de trabalho e necessidade de defesa do valor da formação Bioquímica.

9.1.4. Priority (High, Medium, Low)

he priority of the measure is high, through increasing competitiveness of the labor market and the need to defend the value of training in Biochemistry.

9.1.5. Indicador de implementação

A medida será concretizada por documentos de reflexão produzidos, sua distribuição, sua discussão em reuniões de trabalho e conclusões e medidas efetivas decididas nessas reuniões em comum acordo com os dinersos intervenientes a considerar: Universidades/ Faculdades/Sociedades Científicas e Associações Profissionais e Representantes de Empregadores.

9.1.5. Implementation marker

The measure will be implemented by the production of discussion papers, their distribution, their discussion in workshops and conclusions and effective measures taken in those meetings in agreement with the various stakeholders to consider: Universities / Colleges / Scientific Societies and Professional Associations and Representatives of Employers .

9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.

9.2.1. Debilidades

Nada a referir.

9.2.1. Weaknesses

Nothing to report.

9.2.2. Proposta de melhoria

Nada a referir.

9.2.2. Improvement proposal

Nada a referir.

9.2.3. Tempo de implementação da medida

Nada a referir.

9.2.3. Improvement proposal

Nada a referir.

9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Nada a referir.

9.2.4. Priority (High, Medium, Low)

Nada a referir.

9.2.5. Indicador de implementação

Nada a referir.

9.2.5. Implementation marker

Nada a referir.

9.3 Recursos materiais e parcerias

9.3.1. Debilidades

- *Mobilidade erasmus não consolidada.*
- *Inexistência de acordos de integração de alunos ou recém-licenciados em empresas.*

9.3.1. Weaknesses

- *Unconsolidated Erasmus Mobility.*
- *Lack of integration of students or recent graduates in business agreements.*

9.3.2. Proposta de melhoria

- *Promoção de mobilidade de alunos, mobilidade promotora de cooperações mais latas e reconhecimento europeu da formação.*
- *Estabelecimento de acordos com empresas, consolidação e diversificação com os meios empresariais.*

9.3.2. Improvement proposal

- *Promotion of student mobility, that promotes European cooperation and wider training recognition.*
- *Establishment of agreements with companies, consolidation and diversification of intraction with the business sector.*

9.3.3. Tempo de implementação da medida

A medida está iniciada, terá que ser reforçada com o objetivo de conseguir resultados que deverão estar concretizados em 14/15 e 15/16.

9.3.3. Implementation time

The measurement is started, it must be reinforced in order to achieve results that should be achieved in 14/15 and 15/16.

9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta. A mobilidade quer académica quer envolvendo o meio empresarial pode ser muito fomentador do sucessos dos alunos e facilitador da sua inserção no seu mercado de trabalho. O trabalho de objetivos neste sentido é cada vez mais importante, mediante a dificuldade de obtenção de emprego ou progressão na carreira, como resultado de condicionantes económicas.

9.3.4. Priority (High, Medium, Low)

High. The mobility involving either academic or business environment can be very promoter of the students

success and facilitator of their insertion in the labor market. The work in objectives of this sense is increasingly important, towards the difficulty of obtaining employment or career advancement as a result of atual economic conditions.

9.3.5. Indicador de implementação

*Acordos de colaboração de integração de alunos ou recém licenciados em ambiente empresarial
Alunos em mobilidade académica ou empresarial.*

9.3.5. Implementation marker

*Protocols for integration of students or newly graduates in business environments.
Students in academic or business mobility.*

9.4. Pessoal docente e não docente

9.4.1. Debilidades

Nada a reportar.

9.4.1. Weaknesses

Nothing to indicate.

9.4.2. Proposta de melhoria

Apesar de certos da qualidade dos recursos humanos, quer docente quer não docentes, associados ao ciclo de estudos, oportunidades de progressão e crescimento pedagógico e científico, de dinamização das atividades são sempre desejáveis. Com o intuito de dinamizar a atividade docente e melhorar a interação da sua atividade em favor da melhoria contínua de qualidade dos ciclos de estudos a Direção de Departamento propôs a criação dos seguintes grupos de trabalho: Grupo de Trabalho A: "Dinamização de atividades extracurriculares"; Grupo de Trabalho B: "Elaboração de propostas de diversificação de oferta formativa"; Grupo de Trabalho C: "Dinamização de eventos científicos/profissionais/ de divulgação"; Grupo de Trabalho D: "Dinamização e estabelecimento de protocolos de colaboração nacionais e internacionais". Estes grupos de trabalho fomentam o desenvolvimento da atividade pessoal , mas também do grupo e de colaborações externas.

9.4.2. Improvement proposal

Although certain of the quality of human resources regarding teaching or non-teaching staff, related to the course, progression opportunities and educational and scientific growth, fostering activities, are always desirable. In order to streamline the teaching activity and improve the interaction of its activity in favor of the continuous improvement of quality of education, the Department of Teaching proposed the creation of the following working groups: Working Group A: "Stimulation of extracurricular activities" , Working group B: "Preparation of proposals for diversification of teaching activities and courses"; Working Group C: "Stimulating / professional / scientific outreach events"; Working group D: "Promotion and establishment of collaborative national and international protocols ". These working groups foster the development of personal activity, but also the group and external collaborations.

9.4.3. Tempo de implementação da medida

Contínuo.

9.4.3. Implementation time

Contínuos.

9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Priridade média, no sentido de que é um trabalho a ser desenvolvido continuamente, devendo ser acautelado que resultados vão sendo concretizados ao longo do tempo. Quer resultados a nível individual quer de grupo.

9.4.4. Priority (High, Medium, Low)

Medium priority, in the sense that a measure that is being continuously developed, being cautioned that results are achieved over time. Either individual or group results.

9.4.5. Indicador de implementação

Atividades extracurriculares, eventos científicos, de divulgação, atividades de interação com a comunidades, estabelecimento de protocolos, projetos de investigação e de colaboração pedagógica e académica, resultados desses projetos, enriquecimento da atividade docente.

9.4.5. Implementation marker

Extracurricular activities, scientific events, dissemination, intreaction activities with the community, establishing protocols, research projects and educational and academic collaboration, the results of these projects, enrichment of the teaching activity.

9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

9.5.1. Debilidades

- *Baixo número de alunos, provavelmente consequência de constituir única licenciatura em Bioquímica de ensino privado (propinas muito superiores) do País.*
- *Mobilidade de alunos não concretizada.*

9.5.1. Weaknesses

- *Low number of students, likely a consequence of the fact that the study cycle is the only private (much higher student fees) Biochemistry degree in Portugal*
- *Mobility of students not materialized.*

9.5.2. Proposta de melhoria

É muito importante a oferta de um curso em Bloquímica de ensino privado. O ensino privado, desde que garanta a qualidade de ensino permite a existência de vagas em áreas de formação que podem, e devem, ser limitadas no ensino público. Porque o ensino público é pago por todos os contribuintes e deve assim, ser organizado em funções da necessidade do País formar uma diversidade de profissionais mas em número que seja relacionável com a procura do mercado de trabalho do próprio País. A oferta privada possibilita a oferta condicionada apenas pela capacidade da instituição poder garantir a qualidade pedagógica, científica, e material no respeitante à economia global e interesse institucional global. De forma a trabalhar na subida de procura/inscrição de alunos, o Departamento e a Coordenação encontram-se a trabalhar em medidas de divulgação da qualidade da formação e ambiente de aprendizagem dos alunos da Licenciatura, tendo criado grupos de trabalho para o efeito conforme já referido.

9.5.2. Improvement proposal

It is very important to offer a course in biochemistry of private education. Private education, since it ensures the quality of teaching, allows the existence of vacancies in areas of training that can, and should, be limited in public education. Because public education is paid by all taxpayers and should therefore be organized in functions of the need of the country to form a variety of professionals in number, but that is relatable to the demands of the labor market of the own country. Private offer enables vacancies that are only conditioned by the capacity of the institution to guarantee the quality of teaching, scientific and material conditions, in relation to the global institutional economy and overall interest. In order to work on rising demand / enrollment of students , the Department and Coordination are working on outreach divulgation of the quality of students training and learning environment and created working groups for the purpose, as mentioned .

9.5.3. Tempo de implementação da medida

Contínua, sendo desejável que se verifique subida de procura e ingresso de alunos nos próximos anos letivos.

9.5.3. Implementation time

Continuous, being desirable to achieve rise of demand and admission of students in the coming school years.

9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta.

9.5.4. Priority (High, Medium, Low)

High.

9.5.5. Indicador de implementação

Aumento de procura de alunos na altura de ingresso e aumento de nº de alunos inscritos.

9.5.5. Implementation marker

Increased demand for students at the time of entry and increased number of students enrolled.

9.6. Processos

9.6.1. Debilidades

Nada a reportar.

9.6.1. Weaknesses

Nothing to report.

9.6.2. Proposta de melhoria

A já referida promoção da discussão com entidades diversas de coordenação de outros ciclos de estudo em Bioquímica e entidades científicas e profissionais da área poderá vir a ajudar definição de objetivos de aprendizagem e formas de sua concretização e apresentação que permitam melhorar o reconhecimento da competitividade e mais valia que os licenciados em Bioquímica representam.

9.6.2. Improvement proposal

The aforementioned promotion of the discussion with several entities of coordination of others courses of study in Biochemistry and scientific and professional organizations may ultimately help to define learning objectives and ways of its realization and presentation in order to improve the recognition of competitiveness and more value that Biochemistry graduates represent.

9.6.3. Tempo de implementação da medida

Implementação permanente.

9.6.3. Implementation time

Permanent implementation.

9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Média, por se entender que é um processo contínuo de busca de melhoria e de melhor concretização da competitividade da formação mediante a evolução natural do mercado de formação e de trabalho.

9.6.4. Priority (High, Medium, Low)

Average (medium), because it is a continuous process of seeking improvement and better achievement of competitiveness of training, towards the natural evolution of the training and the labor market.

9.6.5. Indicador de implementação

Resultados concretos de reuniões de trabalho: documentos orientadores discutidos e aprovados por diversos intervenientes do mercado de formação e de trabalho da área.

9.6.5. Implementation marker

Concrete results of joint works: guiding documents discussed and approved by players in training and work market in the area.

9.7. Resultados

9.7.1. Debilidades

- Inexistência de avaliação externa do centro de investigação próprio, como consequência da opção institucional de seguir o caminho previsto por lei de garante de investigação por intermédio dos seus docentes integrados em centros FCT externos (forma de promoção de colaboração externas e aumento de acesso a diferente massa crítica) e como consequência da organização recente e ainda em fase de consolidação do centro próprio. Note-se no entanto que existem resultados concretos que provam a eficácia e viabilidade da estratégia de desenvolvimento institucional da atividade de investigação.

9.7.1. Weaknesses

- No external evaluation of the own research center, as a consequence of institutional choice to follow the path laid down by law of ensuring research through teachers integration in external FCT centers (way of promoting external collaboration and increased access to different critical mas)s and as a result of the recent organization and still in consolidation phase of the center itself. It is noted is however that there are concrete results that prove the effectiveness and feasibility of the institutional strategy of development of research activity.

9.7.2. Proposta de melhoria

*- Desenvolver mais investigação claramente avaliada como própria.
- Aplicar de forma mais evidente o desenvolvimento da investigação e actividades científicas à implmentação de*

serviços tecnológicos.

9.7.2. Improvement proposal

- *To develop more research, more clearly evaluated as own research.*
- *To apply in a more evident way the result of the development of research and scientific activities to the implementation of technological services*

9.7.3. Tempo de implementação da medida

- *Já em implementação, que deverá ser continuada.*

9.7.3. Implementation time

- *Already in implementation which should be continued.*

9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta.

9.7.4. Priority (High, Medium, Low)

High.

9.7.5. Indicador de implementação

- *Aumento do número de projetos de investigação financiados externamente e com o ISCS-N como entidade proponente.*
- *Desenvolvimento de serviços técnicos-científicos específicos e inovadores que aumentem a competitividade e mais valia do ISCS-N como estrutura técnico-científica.*
- *Evolução da estrutura organizativa do centro próprio de investigação com captação de investigadores a tempo inteiro.*

9.7.5. Implementation marker

- *Increased number of research projects funded externally and with ISCS-N as proposing entity.*
- *Development of specific scientific-technical and innovative services that enhance the competitiveness and added value of ISCS-N as a technical-scientific structure.*
- *Evolution of the organizational structure of the research center itself with captation of full-time researchers.*

10. Proposta de reestruturação curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

O Curriculum em vigor já é o resultado de uma recente renovação curricular. Tendo em conta o histórico de ingresso, a consideração de que o Curso constitui a única oferta privada portuguesa na área e que muito tem contribuído para a investigação biomolecular do ISCS-N, mediante o sucesso, pedagógico e de rentabilização de recursos, da experiência de junção em atividade letivas com alunos de outros cursos em unidades com paralelismo, foi proposta e aprovada uma renovação curricular (comunicada e publicitada em DR) que serviu os objetivos de manutenção das áreas de formação anterior, com reforço de áreas como Anatomia e Toxicologia, e promoção de um salutar ambiente de interdisciplinaridade que também possibilite o funcionamento do Curso independente de um nº alunos para viabilidade económica. Muito importante, e também um objetivo claro, foi o reforço do tempo de Estágio científico, em duas unidades anuais, muito competitivo perante a realidade de formação geral de 1º ciclo na área.

10.1.1. Synthesis of the intended changes

The Curriculum in force is already the result of a recent curriculum renewal. Regarding the history entry, the consideration that the Course is the only Portuguese private offer in the area, that it has much contributed to the biomolecular ISCS-N research, upon successful experience, regarding teaching and maximization of resources, of joint academic activity with students from other courses in units with parallelism, it was proposed and approved a curriculum renewal (communicated and publicized in DR) that served the goals of maintaining areas of previous training, strengthen areas such as Anatomy and Toxicology, and promotion of a healthy environment of

interdisciplinary that enables course operation regardless a minimum number of students for economic viability. Very important and also a clear objective was to strengthen the scientific stage time in two annual units which are very competitive regarding the reality of general 1st cycle in the area.

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida

Mapa XI - Nova estrutura curricular pretendida

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

Bioquímica

10.1.2.1. Study programme:

Biochemistry

10.1.2.2. Grau:

Licenciado

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
(0 Items)		0	0

<sem resposta>

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII – Novo plano de estudos

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Bioquímica

10.2.1. Study programme:

Biochemistry

10.2.2. Grau:

Licenciado

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

<sem resposta>

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

<no answer>

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units (0 Items)	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
--	--	---------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	------	-----------------------------------

<sem resposta>

10.3. Fichas curriculares dos docentes**Mapa XIII****10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.3.4. Categoria:

<sem resposta>

10.3.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

<sem resposta>

10.3.6. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>

10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)**Mapa XIV****10.4.1.1. Unidade curricular:**

<sem resposta>

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

<sem resposta>

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

10.4.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

<no answer>

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

<sem resposta>

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

<sem resposta>

10.4.1.5. Syllabus:*<no answer>***10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.***<sem resposta>***10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.***<no answer>***10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***<sem resposta>***10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):***<no answer>***10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.***<sem resposta>***10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***<no answer>***10.4.1.9. Bibliografia principal:***<sem resposta>*