

ACEF/1516/08577 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

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

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

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):
Faculdade De Farmácia (UC)

A3. Ciclo de estudos:
Análises Clínicas (MAC)

A3. Study programme:
Clinical Analysis

A4. Grau:
Mestre

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (n.º e data):
Despacho n.º 20226/2009, publicado na 2.ª série do Diário da República, n.º 173, em 07/09/2009

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Saúde - Ciências Farmacêuticas

A6. Main scientific area of the study programme:
Health - Pharmaceutical Sciences

A7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):
727

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

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

A8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:
120

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

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

A10. Número de vagas proposto:
25

A11. Condições específicas de ingresso:

Podem candidatar-se ao acesso ao ciclo de estudos conducente ao grau de mestre:

- a) Titulares do grau de licenciado ou equivalente legal;*
- b) Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo;*
- c) Titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado pelo órgão científico estatutariamente competente do estabelecimento de ensino superior onde pretendem ser admitidos;*
- d) Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo órgão científico estatutariamente competente do estabelecimento de ensino superior onde pretendem ser admitidos.*

A11. Specific entry requirements:

Candidates to the master's degree may be:

- a) holders of a Bachelor's degree or legal equivalent;*
- b) holders of a foreign higher academic degree, that was awarded after accomplishing a 1st cycle of studies, which should be structured according to the principles of the Bologna Process in an adhering country to this Process;*
- c) holders of a foreign higher academic degree that is recognized to meet the objectives of the Bachelor's degree by the legal competent Scientific Council of the Higher Education Institution to which they want to be admitted.*
- d) holders of an academic, scientific or professional curriculum, which is recognized as attesting the capacity to accomplish this cycle of studies by the legal competent Scientific Council of the Higher Education Institution to which they want to be admitted.*

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

A12. Percursos alternativos como ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):

Não

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

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

Opções/Ramos/... (se aplicável):

Não aplicável (NA)

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

Not applicable (NA)

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

Análises Clínicas (MAC)

A13.1. Study programme:

Clinical Analysis

A13.2. Grau:

Mestre

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

NA

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

| Área Científica / Scientific Area | Sigla / Acronym | ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS | ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS* |
|---|-----------------|------------------------------------|---|
| Ciências e Tecnologias da Saúde / Science and Health Technologies | CTS | 116 | 0 |
| Qualidade e Certificação / Quality and Certification | QC | 4 | 0 |
| (2 Items) | | 120 | 0 |

A14. Plano de estudos**Mapa II - NA - 1º Ano / 1º Semestre****A14.1. Ciclo de Estudos:****Análises Clínicas (MAC)****A14.1. Study programme:****Clinical Analysis****A14.2. Grau:****Mestre****A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):****NA****A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):****NA****A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:****1º Ano / 1º Semestre****A14.4. Curricular year/semester/trimester:****1st Year / 1st Semester****A14.5. Plano de estudos / Study plan**

| Unidades Curriculares / Curricular Units | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|--|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|--------------------------------|
| Fisiopatologia / Pathophysiology | CTS | Semestral / Semester | 135 | T - 30; TP - 15; OT - 15 | 5 | NA |
| Bioquímica Clínica I / Clinical Biochemistry I | CTS | Semestral / Semester | 162 | T - 30; PL - 30; OT - 15 | 6 | NA |
| Hematologia / Haematology | CTS | Semestral / Semester | 189 | T - 30; TP - 15; PL - 30; OT - 15 | 7 | NA |
| Bacteriologia Clínica / Clinical Bacteriology | CTS | Semestral / Semester | 162 | T - 30; PL - 30; OT - 15 | 6 | NA |
| Parasitologia Clínica / Clinical Parasitology | CTS | Semestral / Semester | 162 | T - 30; PL - 30; OT - 15 | 6 | NA |
| (5 Items) | | | | | | |

Mapa II - NA - 1º Ano / 2º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Análises Clínicas (MAC)

A14.1. Study programme:
Clinical Analysis

A14.2. Grau:
Mestre

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

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

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
1º Ano / 2º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
1st Year / 2nd Semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

| Unidades Curriculares / Curricular Units | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|---|--|-----------------------------------|---|---|-------------|---|
| Genética Humana / Human Genetic | CTS | Semestral / Semester | 108 | T - 30; TP - 15; OT - 15 | 4 | NA |
| Imunologia Complementar / Immunology | CTS | Semestral / Semester | 135 | T - 30; PL - 30; OT - 15 | 5 | NA |
| Bioquímica Clínica II / Clinical Biochemistry II | CTS | Semestral / Semester | 135 | T - 30; TP - 15; OT - 15 | 5 | NA |
| Micologia Clínica / Clinical Mycology | CTS | Semestral / Semester | 162 | T - 30; PL - 30; OT - 15 | 6 | NA |
| Virologia Clínica / Clinical Virology | CTS | Semestral / Semester | 108 | T - 30; TP - 15; OT - 15 | 4 | NA |
| Microbiologia Clínica Laboratorial / Laboratorial and Clinical Microbiology | CTS | Semestral / Semester | 162 | T - 30; PL - 30; OT - 15 | 6 | NA |

(6 Items)

Mapa II - NA - 2º Ano / 1º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Análises Clínicas (MAC)

A14.1. Study programme:
Clinical Analysis

A14.2. Grau:
Mestre

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

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

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º Ano / 1º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
2nd Year / 1st Semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

| Unidades Curriculares / Curricular Units | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|--|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------|-----------------------------------|
| Toxicologia Clínica / Clinical Toxicology | CTS | Semestral / Semester | 108 | T - 30; PL - 30; OT - 15 | 4 | NA |
| Endocrinologia / Endocrinology | CTS | Semestral / Semester | 108 | T - 30; TP - 15; OT - 15 | 4 | NA |
| Estágio - Projecto / Internship - Project Research | CTS | Semestral / Semester | 594 | OT - 30 | 22 | NA |

(3 Items)

Mapa II - NA - 2º Ano / 2º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Análises Clínicas (MAC)

A14.1. Study programme:
Clinical Analysis

A14.2. Grau:
Mestre

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

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

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

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

A14.5. Plano de estudos / Study plan

| Unidades Curriculares / Curricular Units | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|---|---|---------------------------|--|--|------|-----------------------------------|
| Interpretação de Dados Laboratoriais / Interpretation of Clinical Laboratory Data | CTS | Semestral / Semester | 108 | T - 30; TP - 15; OT - 15 | 4 | NA |
| Gestão de Qualidade Laboratorial / Laboratory Management and Quality | QC | Semestral / Semester | 108 | T - 30; TP - 15; OT - 15 | 4 | NA |
| Estágio - Projecto / Internship - Project Research | CTS | Semestral / Semester | 594 | OT - 30 | 22 | NA |

(3 Items)

Perguntas A15 a A16

A15. Regime de funcionamento:

Outros

A15.1. Se outro, especifique:

Pós-Laboral, Sábados e Flexível

A15.1. If other, specify:

After working hours, Saturdays and Flexible

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

Professora Doutora Leonor Martins Almeida

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 - Hospital Militar de Coimbra

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

Hospital Militar de Coimbra

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):

[A17.1.2._H.Militar_Coimbra.pdf](#)

Mapa III - AVELAB - Aveiro

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

AVELAB - Aveiro

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):

[A17.1.2._AVELAB.Aveiro.pdf](#)

Mapa III - Centro Hospitalar do Algarve

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

Centro Hospitalar do Algarve

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):

[A17.1.2._C.Hospitalar_Algarve.pdf](#)

Mapa III - Centro Hospitalar de Tomar

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

Centro Hospitalar de Tomar

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):

[A17.1.2._C_Hospitalar_Tomar.pdf](#)

Mapa III - Hospital de Aveiro

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

Hospital de Aveiro

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):

[A17.1.2._H.Aveiro.pdf](#)**Mapa III - Hospital de Castelo Branco**

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Hospital de Castelo Branco

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

Mapa III - Hospital de Guimarães

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Hospital de Guimarães

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

Mapa III - Hospital de São João

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Hospital de São João

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

Mapa III - Hospital de Santo António

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Hospital de Santo António

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

Mapa III - Hospital Viana do Castelo

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Hospital Viana do Castelo

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

Mapa III - Instituto Português Oncologia - Coimbra

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

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

Mapa III - Laboratório Susana Pereira Rosas - Leiria

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Laboratório Susana Pereira Rosas - Leiria

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
[A17.1.2._Lab.Susana_Pereira_Rosas.Leiria.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_Vagas_Estágios_MAC_2014-2015_A3Es..pdf](#)

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

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

<sem resposta>

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

<no answer>

A17.4. Orientadores cooperantes

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

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

Documento com os mecanismos de avaliação e seleção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a Instituição de ensino e as Instituições de formação em serviço.

<sem resposta>

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

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

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

<sem resposta>

Pergunta A18 e A20

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Com exceção do Estágio Curricular integrado no ciclo de estudos (que se realiza nas instalações das entidades com as quais são celebrados Protocolos para esse efeito - cfr. A17.1.2), o Mestrado em Análises Clínicas (MAC) é ministrado nas instalações da Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, sitas no Pólo III da Universidade de Coimbra. / With the exception of the training programme integrated on the study cycle (which takes place on the training places - Cf. A17.1.2), the Master degree in Clinical Analysis (MCA) runs entirely on the Faculty of Pharmacy, which is located in Polo III of the University of Coimbra.

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

[A19_Reg_191_2014_CreditacaoFormacaoAnterior_e_ExperienciaProfissional_UC.pdf](#)

A20. Observações:

A diferença do total de horas de contacto entre a informação agora submetida e aquela que foi publicada em Diário da República (cfr. o ponto A5 do presente guião) decorre do ajustamento ao número de semanas de aulas definido no calendário letivo aprovado por despacho reitoral.

As horas de contacto inicialmente indicadas correspondiam a 20 semanas letivas/semestre, sendo que na realidade são praticadas 15 semanas letivas/semestre.

Com efeito, no Plano de Estudos publicado em Diário da República, o nº de horas de contacto semanais de cada unidade curricular havia sido equivocadamente multiplicado por 20 semanas, em virtude de as horas de trabalho do estudante se distribuírem ao longo das 20 semanas que, em regra, compõem cada semestre (horas essas que incluem todas as formas de trabalho previstas, designadamente as horas de contacto e as horas dedicadas a estágios, projetos, trabalhos no terreno, estudo e avaliação). Todavia, as concretas componentes previstas para as horas de contacto das unidades curriculares do ciclo de estudos respeitam unicamente à parte letiva de cada

semestre (que compreende somente 15 semanas), não abrangendo a componente de avaliação ou quaisquer outras atividades escolares traduzidas em tempo de trabalho do estudante.

A20. Observations:

The difference of the total contact hours between the information now submitted and one that was published in the Official Journal (cf. A5 section of this script) is due to the adjustment to the number of weeks of classes defined in the academic calendar approved by Rector's order.

The contact hours initially indicated corresponded to 20 weeks of classes / semester, but in fact there are only 15 weeks of classes / semester.

Indeed, the week's contact hours of each curricular unit published in the Official Journal (cf. A5 point of this script), were mistakenly multiplied by 20 weeks, because the student's working hours are usually distributed over the 20 weeks of each semester (which include all forms of work, such as lecturing, projects, fieldwork, study and evaluation). However, the specific components of the contact hours are only related to the teaching activity part of each semester, so these do not include the evaluation component or other school activities translated into student's work time.

1. Objetivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

O Curso de Mestrado em Análises Clínicas tem como objectivo principal conferir conhecimentos e uma formação especializada e multifacetada na área do diagnóstico laboratorial, visando a aquisição de competências científicas e técnicas de um profissional de nível superior da referida área. A sólida formação teórica nas diferentes valências, conseguida através das várias unidades curriculares, é complementada pela realização de um estágio curricular no 2º ano que permite a aquisição de experiência prática relativa a essas mesmas valências, fortemente integrador dos conhecimentos adquiridos que culmina na elaboração de um Relatório de Estágio, sujeito a defesa pública perante um júri nomeado pelo conselho científico da Faculdade de Farmácia. Mas para além da especialização profissional, este curso confere uma formação académica e científica que permite a prossecução de estudos do 3º Ciclo em diferentes áreas científicas no âmbito da Biomedicina.

1.1. Study programme's generic objectives.

The Master's Course in Clinical Analysis aims to impart knowledge and a specialized and multi-faceted training in the area of laboratory diagnosis, giving it scientific and technical expertise appropriate to a high professional level of that area. A solid theoretical training in different valences, achieved through the various curricular units, is complemented by carrying out a traineeship in the 2nd year that allows the acquisition of practical experience on these valences, integrating the acquired knowledge, culminating in the preparation of a final Internship Report, subject to public defense before a jury appointed by the Scientific Council of the Faculty of Pharmacy. In addition to professional expertise, this course provides an academic and scientific training that allows the continuation of the 3rd cycle studies in different scientific areas within the Biomedicine.

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

No que respeita à coerência dos objectivos definidos para o presente ciclo de estudos com a missão e a estratégia da FFUC, basta recorrer aos seus Estatutos (Regulamento nº 225/2009, publicado no Diário da República, 2.ª série, nº 103, de 28/05) para que tal resulte evidente. Assim, no artigo 3º dos referidos Estatutos, pode ler-se que “A criação de conhecimento e a sua disseminação constitui a principal missão da Faculdade. A materialização deste objectivo passa pela intervenção da instituição ao nível da formação (pré -graduada, pós -graduada e contínua) e investigação no âmbito das ciências da saúde. A prestação de serviços especializados nas suas mais variadas vertentes, pelo seu carácter histórico e humanista, consubstancia a relação da instituição com a sociedade civil.” Desse ponto de vista, este ciclo de estudos cumpre todos os requisitos mencionados e está pensado para ser uma referência da Universidade no ensino avançado das Análises Clínicas, integrando a estratégia que se vem desenvolvendo, há vários anos na FFUC, na área das Ciências da Saúde, e que se encontra também plasmada nos já referidos Estatutos (Artigo 2º - Matriz identitária): “A intervenção da Faculdade no domínio da prestação de serviços especializados, tendo como referência o seu Laboratório de Análises Clínicas, inclui ainda, entre outros, apoio ao nível das análises de medicamentos e cosméticos, toxicológicas, hidrológicas, microbiológicas e bromatológicas.” Nesse sentido, torna-se fácil compaginar as duas dimensões em análise, dado que a FFUC possui um projecto educativo, científico e cultural devidamente articulado com as restantes Unidades Orgânicas que integram a UC, onde existe uma forte componente em várias vertentes das Ciências da Saúde. Este ciclo de estudos, destinado a formar profissionais altamente qualificados, constitui, simultaneamente, a base de desenvolvimentos e ou aplicações originais, em muitos casos em contexto de investigação, de forma a tirar partido e a expandir essas valências, enquadrando-se perfeitamente na estratégia definida pela Universidade de Coimbra.

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

The 3rd art. of FFUC's Statutes states that "The main mission of the Faculty of Pharmacy is the creation of knowledge and its dissemination. This goal is accomplished by education (pre graduated, post graduated and continuous) and research within the health sciences field. The provision of specialized services in its different forms, its historical and humanistic character, embodies the relationship of the institution with the civil society". From this point of view, this study cycle meets all the requirements mentioned and also represents a reference in the advanced teaching of Clinical Analysis, integrating the strategy that has been engaged for several years in FFUC, within the Health Sciences field. This can also be found in FFUC's Statutes (2nd article - identity matrix): "The Faculty's intervention on the provision of specialized services, for instance, on its Clinical Analysis Lab, also offers, among others, support on medicine and cosmetics, toxicological, hydrological, microbiological and bromatological analysis."

Accordingly, it becomes easy to harmonize the two dimensions in the analysis, since FFUC has an educational, scientific and cultural properly articulated with the other Units that are part of UC, where there is a strong component in various aspects of the Health Sciences.

This study cycle is both the basis of developments and / or unique applications, in many cases in the context of research in order to take advantage and expand these valences and it fits perfectly into the strategy defined by Coimbra University.

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

Os objetivos do ciclo de estudos são divulgados por via da plataforma informática de gestão académica Nónio: aos docentes através do infodocente e aos estudantes através do inforestudante. Para o público em geral a informação está disponível na página web da Universidade de Coimbra, em <http://cursos.uc.pt>.

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

The objectives of the study cycle are disseminated by NONIO which is an academic management IT platform: the information is available for the teachers at infodocente and for the students at inforestudante. For the public this information is available on the web page of the University of Coimbra - <http://cursos.uc.pt>.

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade

2.1 Organização Interna

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

A criação de ciclos de estudos (CE) na UC envolve as Unidades Orgânicas (UO), os Centros de Serviços Comuns e Especializados, a Reitoria/Senado e o Conselho Geral, num processo concertado que tem início com uma proposta de oferta formativa (ou de revisão/atualização de oferta existente) e culmina com a sua submissão junto da A3ES para acreditação.

A tramitação das alterações decorre de forma idêntica, devendo, depois de aprovadas, ser comunicadas à DGES e publicadas em DR.

Na UO, sob proposta dos Coordenadores de Grupo, o Conselho Científico (CC) delibera sobre a distribuição do serviço docente, que é homologada pelo Diretor. A revisão e atualização dos conteúdos programáticos é promovida de forma concertada por docentes, Coordenador de Curso, Conselho Pedagógico e CC. A este cabe pronunciar-se sobre a criação e alteração dos CE, aprovar os planos dos CE ministrados e aprovar a ficha plurianual de unidade curricular (FUC), na qual são definidos os conteúdos programáticos.

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 creation of a new study cycle (SC) at UC involves the Organisational Unit (OU), the Central Services, the Dean / the Senate and General Council, in a process that begins with a learning proposal (or review / update of an existing one) and which is concluded with the submission for accreditation at A3ES. The procedure for changes is identical, and once approved, the reviewed proposal must be sent to DGES and published in the national official journal. Under proposal from the OU Group Coordinators, the Scientific Council decides on the distribution of teaching duties (which is homologated by the Director). The syllabus revision and update is promoted concertedly by teachers, Course Coordinator, Pedagogical and Scientific Councils. The Scientific Council pronounces about the creation and modification of the SC, approves the SC plans and approves the pluriannual curricular unit's file (FUC), in which the syllabus are defined.

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

A participação ativa dos docentes e estudantes é assegurada pela aplicação regular de inquéritos pedagógicos e pela reflexão inerente ao processo de autoavaliação realizado por cada ciclo de estudos e pela UO. Para além dos dados quantitativos são também analisados comentários e sugestões de estudantes e docentes, integrando o

processo de melhoria da UC. Os estudantes e docentes são ainda representados nos órgãos de governo da UC, nomeadamente Conselho Geral, Conselho de Gestão e Senado. Na UO, o Conselho Pedagógico integra representantes dos docentes e dos estudantes e o Conselho Científico integra representantes dos professores.

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

The active participation of teachers and students is ensured with regular educational surveys. The results are subject to analysis and discussion in order to develop the self-assessment of the study cycle and OUs' reports. In addition to quantitative data, comments and suggestions of students and teachers are also integrated at UC improvement process. Students and teachers are also represented at UC's governing bodies, namely the General Council, Management Council and Senate. The UO's Pedagogical Council includes teachers' and students' representatives and the UO's Scientific Council includes teachers' representatives.

2.2. Garantia da Qualidade

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

Conforme procedimentos estabelecidos na UC, a autoavaliação do ciclo de estudos é realizada no final de cada ano letivo com a intervenção das diferentes partes interessadas sendo o relatório final da responsabilidade do coordenador/diretor de curso. Consiste numa análise SWOT, integrando informação referente a vários aspetos, nomeadamente, acesso, sucesso escolar, empregabilidade e informação proveniente dos inquéritos pedagógicos. Face a esta análise são definidas anualmente as ações de melhoria a implementar no curso, cuja execução é avaliada no ano seguinte.

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

According to the established procedures, the self-assessment of the study cycle is held at the end of each school year with the participation of different stakeholders. The final report must be ensured by the coordinator/director of the study cycle. The self-assessment process consists of a SWOT analysis, including information regarding several aspects, including namely access, academic success, employability, and information from the educational surveys. Considering this analysis, improvement actions are set on an annual basis, which are evaluated in the following year.

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

Equipa reitoral, em articulação com a Divisão de Avaliação e Melhoria Contínua, e, na UO, pessoa responsável pela dinamização da qualidade.

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

Rector team and Evaluation and Improvement Unit, and, in the OU, the person who's responsible for the quality dynamics.

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

Existe um sistema de informação através do qual é assegurada a produção automática de indicadores referentes às unidades curriculares do curso (p.e. sucesso escolar) e aos inquéritos pedagógicos. A informação proveniente destas e de outras fontes é analisada pela comissão de autoavaliação do curso, presidida pelo Coordenador do curso que acompanha o funcionamento do ciclo de estudos (p.e. adequada articulação entre unidades curriculares, esforço esperado e concretizado pelos estudantes, distribuição das datas de avaliação e volume de trabalho), em ligação com os docentes do ciclo de estudos, o Conselho Pedagógico e o Diretor da FFUC. No final do ano, a informação é coligida e analisada para efeitos de autoavaliação do ciclo de estudos.

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

The information system generates indicators regarding course units (e.g. academic success) and educational surveys. This information and the data from other sources are analyzed by the Study Cycle's Evaluation Commission, chaired by the Coordinator of the study cycle who will oversee its functioning (e.g. adequate articulation between course units, effort expected and achieved by students, distribution of assessment dates and workload) in collaboration with the teachers of the study cycle, Pedagogical Council and FFUC's director. At the end of the year the information is collected and analyzed for the purpose of self-assessment of the study cycle.

2.2.4. Link facultativo para o Manual da Qualidade

<http://www.uc.pt/damc/manual/sgq-022015.pdf>

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

Os resultados das avaliações são discutidos com as diferentes partes interessadas no âmbito da elaboração do relatório de autoavaliação. Estes resultados e as ações de melhoria propostas pela Comissão de Autoavaliação no

referido relatório, bem como os dos restantes ciclos de estudos e da Unidade Orgânica no seu todo, são também analisados e discutidos anualmente em reuniões dos Conselhos Pedagógico e Científico.

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

The results of the evaluations are discussed with different stakeholders who contribute for the self-assessment report elaboration. These results and the corresponding improvement actions proposed by the Study Cycle's Evaluation Commission, as well as those of other study cycles and of the OU as a whole, are also discussed every year at the meetings of the Pedagogical and the Scientific Council.

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

N/A

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

N/A

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

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

Mapa VI. Instalações físicas / Mapa VI. Facilities

| Tipo de Espaço / Type of space | Área / Area (m2) |
|--|------------------|
| T; TP - Anfiteatro Tomé Pires / Tomé Pires Amphitheater | 187.5 |
| T; TP - Anfiteatro Caetano Santo António / Caetano de Santo António Amphitheater | 187.5 |
| T; TP - Anfiteatro da Unidade Central / Central Unit Amphitheater | 184.8 |
| T; TP - Sala Garcia da Orta / Garcia da Orta Classroom | 93.4 |
| T; TP - Unidade Prática de Farmácia / Pratical Pharmacy Unit | 65.1 |
| TP - Sala 2E01 / 2E01 Classroom | 35.2 |
| TP - Sala 2E02 / 2E02 Classroom | 35.2 |
| TP - Sala 2E03 / 2E03 Classroom | 35.2 |
| TP - Sala 2E04 / 2E04 Classroom | 35.2 |
| PL - Laboratório de Análises Clínicas / Clinical Amalysis Laboratory | 215.4 |
| PL - Sala Laboratorial 5L01 / 5L01 Lab Class | 48.6 |
| PL - Sala Laboratorial 5L04 / 5L04 Lab Class | 49.6 |
| PL - Sala Laboratorial 5L11 / 5L11 Lab Class | 49.6 |
| Biblioteca / Library | 2403.1 |
| Laboratórios para Investigação / Research Labs | 1017.4 |
| Gabinetes / Offices | 720.8 |

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

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

| Equipamentos e materiais / Equipment and materials | Número / Number |
|--|-----------------|
| Espectrofotómetros UV/VIS (Perkin-Elmer) / Spectrophotometers VIS/UV (Perkin-Elmer) | 2 |
| Espectrofluorímetro (Perkin-Elmer, L50) / Spectrofluorometer | 1 |
| Sistema HPLC (Beckman, GOLD) / HPLC System | 1 |
| Leitor de microplacas VIS/UV (Bio-Tek Synergy) / Microplate Reader | 1 |
| LS 55SINCHRON CX4 – Análises Bioquímicas, Auto-Analisador (Beckman) / LS 55SINCHRON CX4 Auto-Analyzer | 1 |
| 8-SPOTLYTE-Na+/k+/Cl- (Analisador Ionograma) (Menarini 1) / 8-SPOTLYTE-Na+/k+/Cl- Electrolyte Analyzer | 1 |
| COMBI SCAN 100 (ANALYTICON) (Urine Test Strip Reader) | 1 |
| Auto-Analisador VIDAS (Biomérieux) / Auto-Analyzer VIDAS | 1 |

| | |
|--|----|
| COULTER MaxM (contador Hematologia) / COULTER MaxM (Hematology) | 1 |
| Option 4 Plus (Analisador de coagulação) (Biomérieux) / Option 4 Plus Coagulation Analyzer | 1 |
| Sistema Electroforese (HELENA) + Computador, impressora e Scanner / Electrophoresis system (HELENA) | 1 |
| Transiluminador (Vilbert Lourmat) / Transilluminator | 1 |
| Sistema de análise de geles (UVIsave, GAS9200) / UVIsave Gel Documentation System | 1 |
| Câmara vertical de fluxo laminar (FASTER BH-EN2005) / Vertical laminar air flow chamber | 4 |
| Estufa de incubação de CO2 (Shellab, 3517) / CO2 Laboratory incubator | 1 |
| Termociclador (Applied Biosystems, 9600) / Thermocyclator | 1 |
| Microscópios de fluorescência (Zeiss, Axiovert 40 CFL; Nikon, Babophot 124423) / Fluorescence Microscope | 2 |
| Microscópio de contraste de fases invertido (Nikon, Eclipse E400) / Inverted phase contrast microscope | 1 |
| Microscópios ópticos (Nikon, YS 100; Olympus Bx14) / Optical microscopes | 18 |
| Estufas de aquecimento e de secagem / Heating and drying ovens | 4 |
| Estufa orbital (News Brunswick Scientific Co, G25) /Orbital incubator shaker | 1 |
| Microcentrifugas (Heraeus, Biosuge 15; uniequip UEC 14 B) / Microcentrifuges | 2 |
| Centrifugas de bancada refrigeradas (Kubota, Sigma) / Benchtop refrigerated centrifuges | 3 |
| Potenciómetros (Crison, 2001; Jenway 3510) /Potentiometers | 3 |
| Eléctrodo de oxigénio (Instrument, Inc, Clark-Type) /Oxygen electrode clark-type | 2 |
| Bloco de aquecimento (Stuart Scientific) / Heater block system | 2 |
| Banhos de água termostatzados / Thermostatzed water baths | 4 |
| Agitadores electromagnéticos e em vortex / Magnetic stirrers, Vortex stirrers | 8 |
| Sistema de obtenção de água Milli-Q (Q-Pod e E-POD, Millipore) / Milli-Q water system | 1 |
| Máquina de gelo picado (Scotsman AF100) / Ice making machine | 1 |
| Câmara frigorífica +4°C / Refrigerated chamber +4°C | 1 |
| Congeladores a -20°C e a -180°C / Congelators -20°C and Deep-Freezers | 4 |
| Contentores de azoto líquido / Liquid nitrogen containers | 2 |

3.2 Parcerias

3.2.1 Parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

A FFUC participa em Programas de Mobilidade (PM) que permitem aos seus estudantes frequentar parte do curso noutra Universidade (U), bem como o intercâmbio internacional de docentes. A coordenação dos PM cabe à Divisão de Relações Internacionais, em estreita colaboração com a FFUC, através de um Coordenador Departamental.

Destacam-se:

a) Programa Erasmus +:

http://www.uc.pt/driic/CoopInternacional/acordos/ERASMUS_Students_25-09-2015;

http://www.uc.pt/driic/CoopInternacional/acordos/ERASMUS_Staff_25-09-2015;

b) Acordos com U brasileiras:

http://www.uc.pt/driic/CoopInternacional/acordos/Acordos_Brasil_05-10-2015;

c) Acordos com U norte-americanas do programa MAUI/Utrecht Network:

http://www.uc.pt/driic/CoopInternacional/acordos/Univ_MAUI_06-06-2013;

d) Acordos com U australianas do programa AEN/Utrecht Network:

http://www.uc.pt/driic/CoopInternacional/AEN_universidades;

e) Acordos com outras instituições:

http://www.uc.pt/driic/CoopInternacional/acordos/Acordos_OMs_07-08-2015.

3.2.1 International partnerships within the study programme.

FFUC participates in Mobility Programs (MP) that allow students to spend part of their course at another university (U), and also enable the international exchange of teachers. The coordination of the MP is accomplished by UC's International Relations Unit, and at FFUC, by a Departmental Coordinator.

Among them we should mention:

a) Erasmus + Programme:

http://www.uc.pt/driic/CoopInternacional/acordos/ERASMUS_Students_25-09-2015;

http://www.uc.pt/driic/CoopInternacional/acordos/ERASMUS_Staff_25-09-2015;

b) Agreements with brazilian U:

http://www.uc.pt/driic/CoopInternacional/acordos/Acordos_Brasil_05-10-2015;

d) Agreements with US U in MAUI Programme / Utrecht Network:

http://www.uc.pt/driic/CoopInternacional/acordos/Univ_MAUI_06-06-2013;

e) Agreements with Australian U of AEN Programme / Utrecht Network:

http://www.uc.pt/driic/CoopInternacional/AEN_universidades;

c) Agreements with other Institutions:

http://www.uc.pt/driic/CoopInternacional/acordos/Acordos_OMs_07-08-2015.

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

Em complemento às iniciativas de relacionamento com entidades externas, nomeadamente as promovidas pelo Laboratório de Empregabilidade da FFUC, a UC, através da Div. de Inovação e Transferências do Saber (DITS), da Div. de Planeamento e Saídas Profissionais (DPSP), desenvolve iniciativas visando a:

- identificação de oportunidades de desenvolvimento de projetos com benefícios mútuos;
- identificação de resultados de investigação com potencial comercial;
- promoção do empreendedorismo e da empregabilidade, com o envolvimento direto em conferências, cursos, desenvolvimento das Soft skills, concursos de ideias e planos de negócio, financiamento de start-ups e spin-offs universitárias;
- promoção da primeira experiência em contexto de trabalho através do programa de estágios não curriculares;
- organização de sessões de recrutamento e pré-seleção de estudantes finalistas.

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

In addition to the relationship's initiatives with external institutions, namely the ones promoted by FFUC's Employment Lab, UC, through DITS and DPSP, develops a wide range of initiatives in order to develop the following activities:

- Identify opportunities to develop projects with mutual benefits;
- Identify research outcomes with a commercial potential;
- Promote entrepreneurship and employability including participation in conferences, courses, practices of Soft Skills, contests of ideas and business plans, provision of funding for UC start-ups and spin-offs;
- Promote first experience in workplaces through non-curricular short-term internships' programmes, seen as significant in the academic students training and as an opportunity for business companies to closely assess the quality of training at the UC;
- Promote recruitment and pre-selection sessions of graduate students.

3.2.3 Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos.

Desde a sua implementação, foi estabelecida uma forte colaboração com a Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra (FMUC), através da interação com diversos docentes, especialistas de mérito reconhecido em áreas científicas particulares, nomeadamente, Genética Humana, Hematologia e Imunologia Clínica, nas quais têm assegurado um ensino de qualidade. Além disso, outras colaborações foram sedimentadas com outras Instituições nacionais, através da participação de docentes com palestras ou seminários no âmbito de matérias específicas em algumas unidades curriculares referindo-se, em particular, as Faculdades de Farmácia das Universidades do Porto e de Lisboa, o Instituto Nacional de Saúde Dr Ricardo Jorge, a Direcção Geral de Saúde de Lisboa e o Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra. No caso particular das Faculdades de Farmácia do Porto e de Lisboa, os colaboradores são docentes dos mestrados de Análises Clínicas implementados nessas instituições.

3.2.3 Intrainstitutional collaborations with other study programmes.

Since the beginning of the course, a strong collaboration has been established with the Faculty of Medicine of the UC, through the participation of several professors of other study cycles, specialists of recognized merit in specific areas, namely Human Genetics, Hematology and Clinical Immunology, in which they have guaranteed a high quality teaching. Moreover, different collaborations have been fortified with other High Education Institutions and Public Services, through the participation of teachers/specialists with conferences and seminars in the scope of specific subjects of some curricular units. Worthy of notice are the Faculties of Pharmacy of the Universities of Lisbon and Porto, the National Institute of Health Dr Ricardo Jorge, the Health General Directorate and the Coimbra Hospital and University Center (CHUC). In the case of the teachers from the faculties of Pharmacy of Porto and Lisbon, they are also teachers of the master degree in Clinical Analysis in both faculties.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Alexandrina Maria Ferreira dos Santos Pinto Mendes

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

Alexandrina Maria Ferreira dos Santos Pinto Mendes

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

Universidade de Coimbra

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

Faculdade de Farmácia

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 Miguel Duarte Matos Silva

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

Ana Miguel Duarte Matos Silva

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

Universidade de Coimbra

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

Faculdade de Farmácia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Barata Antunes Custódio

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

José Barata Antunes Custódio

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

Universidade de Coimbra

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

Faculdade de Farmácia

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 - Leonor Martins Almeida

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

Leonor Martins Almeida

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

Universidade de Coimbra

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

Faculdade de Farmácia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Celeste Fernandes Lopes**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria Celeste Fernandes Lopes

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

Universidade de Coimbra

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

Faculdade de Farmácia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria do Céu Rodrigues Sousa**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria do Céu Rodrigues Sousa

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

Universidade de Coimbra

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

Faculdade de Farmácia

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 - Olga Maria Antunes Rodrigues Carvalho Cardoso****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Olga Maria Antunes Rodrigues Carvalho Cardoso

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

Universidade de Coimbra

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

Faculdade de Farmácia

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 - Teresa Carmo Pimenta Dinis Silva**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Teresa Carmo Pimenta Dinis Silva

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

Universidade de Coimbra

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

Faculdade de Farmácia

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 - Armanda Emanuela Castro Santos**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Armanda Emanuela Castro Santos

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

Universidade de Coimbra

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

Faculdade de Farmácia

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 Dulce Ferreira Cotrim**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria Dulce Ferreira Cotrim

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

Universidade de Coimbra

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

Faculdade de Farmácia

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 - Paula Cristina Santos Luxo Maia**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Paula Cristina Santos Luxo Maia

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

Universidade de Coimbra

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

Faculdade de Farmácia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Rui Manuel da Silva Gomes Barbosa**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Rui Manuel da Silva Gomes Barbosa

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

Universidade de Coimbra

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

Faculdade de Farmácia

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 - Gabriela Conceição Duarte Jorge da Silva****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*****Gabriela Conceição Duarte Jorge da Silva*****4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):*****Universidade de Coimbra*****4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):*****Faculdade de Farmácia*****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](#)****4.1.2 Mapa IX - Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)****4.1.2. Mapa IX -Equipa docente do ciclo de estudos / Map IX - Study programme's teaching staff**

| Nome / Name | Grau / Degree | Área científica / Scientific Area | Regime de tempo / Employment link | Informação/ Information |
|--|----------------------|--|--|---------------------------------|
| Alexandrina Maria Ferreira dos Santos Pinto Mendes | Doutor | Ciências FarmacêuticasFarmacologia | 100 | Ficha submetida |
| Ana Miguel Duarte Matos Silva | Doutor | Farmácia, especialidade de Microbiologia e Parasitologia | 100 | Ficha submetida |
| José Barata Antunes Custódio | Doutor | Bioquímica | 100 | Ficha submetida |
| Leonor Martins Almeida | Doutor | Farmácia, especialidade Bioquímica | 100 | Ficha submetida |
| Maria Celeste Fernandes Lopes | Doutor | Bioquímica | 100 | Ficha submetida |
| Maria do Céu Rodrigues Sousa | Doutor | Ciências Farmacêuticas, especialidade de Microbiologia e Parasitologia | 100 | Ficha submetida |
| Olga Maria Antunes Rodrigues Carvalho Cardoso | Doutor | Microbiologia e Parasitologia | 100 | Ficha submetida |
| Teresa Carmo Pimenta Dinis Silva | Doutor | Ciências Farmacêuticas, Especialidade Bioquímica | 100 | Ficha submetida |
| Armanda Emanuela Castro Santos | Doutor | Ciências Farmacêuticas, especialidade de Bioquímica | 100 | Ficha submetida |
| Maria Dulce Ferreira Cotrim | Doutor | Farmacologia | 100 | Ficha submetida |
| Paula Cristina Santos Luxo Maia | Doutor | Farmácia, especialidade de Microbiologia e Parasitologia | 100 | Ficha submetida |
| Rui Manuel da Silva Gomes Barbosa | Doutor | Química Farmacêutica | 100 | Ficha submetida |
| Gabriela Conceição Duarte Jorge da Silva | Doutor | Farmácia, Microbiologia e Parasitologia | 100 | Ficha submetida |
| | | | 1300 | |

<sem resposta>

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos (todas as percentagem são sobre o nº total de docentes ETI)**4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos****4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff**

| Corpo docente próprio / Full time teaching staff | Nº / No. | Percentagem* / Percentage* |
|--|----------|----------------------------|
| Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of full time teachers: | 13 | 100 |

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

| Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff | ETI / FTE | Percentagem* / Percentage* |
|--|-----------|----------------------------|
| Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff with a PhD (FTE): | 13 | 100 |

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

| Corpo docente especializado / Specialized teaching staff | ETI / FTE | Percentagem* / Percentage* |
|---|-----------|----------------------------|
| Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE): | 13 | 100 |
| Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE): | 0 | 0 |

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

| Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics | ETI / FTE | Percentagem* / Percentage* |
|---|-----------|----------------------------|
| Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years: | 13 | 100 |
| Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff registered in a doctoral programme for more than one year (FTE): | 0 | 0 |

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

O procedimento de avaliação dos docentes da UC tem por base o disposto no “Regulamento de Avaliação de Desempenho dos Docentes da Universidade de Coimbra” (Reg. nº 398/2010, publicado no DR nº 87, 2.ª Série, de 05/05/2010, retificado através da declaração de retificação n.º 956/2010, publicada na 2ª série do DR, nº 95, de 17/05/2010).

A avaliação é relativa a períodos de 3 anos e considera 4 vertentes (investigação; docência; transferência e valorização do conhecimento; gestão universitária e outras tarefas), que incluem 2 componentes de avaliação: quantitativa e qualitativa.

O resultado final de cada docente é expresso em 4 níveis: excelente, muito bom, bom e não relevante.

Antes de um novo ciclo de avaliação, cada UO define, para cada área disciplinar, os parâmetros que determinam os novos objetivos do desempenho dos docentes, garantindo a atualização do processo.

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

The academic staff performance evaluation procedures of the University of Coimbra (UC) are set in the “Regulation

of Teachers' Performance Evaluation of UC" – reg. no. 398/2010, published on the 5th of May, and amended on the 17th of May.

The teachers' performance evaluation at UC is made on a 3 years basis and takes into account 4 dimensions: investigation, teaching, knowledge transfer, university management and other tasks. Each dimension may include 2 variables: quantitative and qualitative.

The evaluation procedures have 5 stages (self-evaluation, validation, evaluation, audience, and homologation) and the final evaluation is expressed in a 4 point scale: excellent, very good, good and not relevant.

Before each new evaluation cycle each OU identifies, for the subject areas, the parameters that define the new goals of teachers' performance, ensuring the continuous updating of the process.

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

<http://dre.pt/pdf2sdip/2010/05/087000000/2387923890.pdf>

4.2. Pessoal Não Docente

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

O corpo não docente de apoio à lecionação é actualmente composto por 12 funcionários em regime de contrato de trabalho em funções públicas por tempo indeterminado, estando 9 funcionários totalmente afectos ao apoio das práticas lectivas e com horário flexível para as poderem acompanhar, e os restantes 3 com funções afectas à gestão administrativa da área pedagógica e académica.

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

The non-teaching staff that supports teaching currently consists of twelve (12) employees in labor contract regime in government service for undetermined time, nine (9) of them being fully engaged in the support of the teaching practices and flexible schedule, and the other three (3) are responsible for the academic and pedagogical administrative management.

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

Habilitações literárias do corpo não docente de apoio à lecionação: 1 funcionário com o 4º ano de escolaridade, 2 funcionários com o 9º ano de escolaridade, 7 funcionários com o 12º ano de escolaridade e 2 funcionários com habilitações superiores (licenciatura).

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

Non-teaching staff qualifications for teaching activities support: 1 employee with the 4th grade of education, 2 employees with the 9th grade of education, 7 employees with the 12th grade of education and 2 employees with higher education (bachelor degrees).

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

A avaliação do desempenho do pessoal não docente é realizada através do Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública - SIADAP, estabelecido pela Lei n.º 66-B/2007, de 28/12, que integra a avaliação do desempenho dos Serviços, dos Dirigentes e dos Trabalhadores. O processo de avaliação do desempenho dos trabalhadores consubstancia-se na definição de parâmetros e metas, no acompanhamento do desempenho e na mensuração deste, considerando, não apenas as funções do trabalhador, mas também o seu desenvolvimento profissional. A diferenciação dos desempenhos é garantida pela fixação de percentagens máximas para os níveis de avaliação mais elevados. Uma plataforma informática, concebida para o efeito, tem permitido gerir o processo com bastante rigor, facilitando a articulação integrada, nas diversas fases, das atuações de todos os intervenientes, sem descurar a dimensão e as características intrínsecas da Universidade de Coimbra.

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

The evaluation of non-teaching staff performance is accomplished through an Integrated Management and Performance Evaluation System of the Public Administration, established by the law 66-B/2007, which integrates the assessment of the services', managers' and workers' performances. This evaluation process sets some parameters and goals, measures the performance follow up, considering not only the worker functions, but also his professional development. The performance differentiation is guaranteed by the setting of maximum percentages for the highest evaluation levels. A computer platform, design for the purpose, has allowed to manage the process with great accuracy, facilitating the integrated articulation, in the several phases, of all intervenient performances, without neglecting the dimension and the intrinsic characteristics of the Coimbra University.

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

A formação do pessoal não docente visa, fundamentalmente, dotar o trabalhador dos conhecimentos e competências necessários às funções que desempenha, mas também ao seu desenvolvimento profissional e pessoal. O levantamento das necessidades de formação é realizado a partir de diversas fontes, nomeadamente de inquéritos sobre necessidades de formação, da informação recolhida em sede de avaliação do desempenho, de propostas e sugestões endereçadas pelos trabalhadores, atendendo sempre às áreas definidas como estratégicas

pelo governo da Universidade. Habitualmente, o plano de formação congrega áreas muito diversas, como Gestão de Recursos Humanos, Contratação Pública, Gestão para a Qualidade, Atendimento e Comportamento Profissional, Tecnologias de Informação e Comunicação, Desenvolvimento de Competências de Liderança e Gestão de Equipas, Higiene e Segurança no Trabalho.

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

The training of non-teaching staff aims fundamentally to provide the worker with knowledge and skills considering the function they perform, but also their professional and personal development. The assessment of the training necessities is performed through several sources, namely training necessities surveys, information gathered in the performance evaluation head office, proposals and suggestions addressed by the workers and considering the areas defined as strategic by the government of the University. Usually, the training plan gathers different areas such as Human Resources Management, Public Hiring, Management for Quality, Reception and Professional Behavior, Information and Communication Technologies, Leadership Skills Development and Teams Management, Hygiene and Safety at Work.

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.1. Caracterização dos estudantes

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

5.1.1.1. Por Género

5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

| Género / Gender | % |
|-------------------|----|
| Masculino / Male | 20 |
| Feminino / Female | 80 |

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age

| Idade / Age | % |
|------------------------------------|----|
| Até 20 anos / Under 20 years | 0 |
| 20-23 anos / 20-23 years | 40 |
| 24-27 anos / 24-27 years | 20 |
| 28 e mais anos / 28 years and more | 40 |

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

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

| Ano Curricular / Curricular Year | Número / Number |
|---|-----------------|
| 1º ano curricular / 1st curricular year | 5 |
| 2º ano curricular / 2nd curricular year | 25 |
| | 30 |

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

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

| | Penúltimo ano / One before the last year | Último ano/ Last year | Ano corrente / Current year |
|--|--|-----------------------|-----------------------------|
|--|--|-----------------------|-----------------------------|

| | | | |
|--|------|------|---|
| N.º de vagas / No. of vacancies | 25 | 25 | 0 |
| N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates | 0 | 0 | 0 |
| N.º colocados / No. enrolled students | 25 | 27 | 0 |
| N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments | 25 | 27 | 0 |
| Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark | 10.3 | 11.5 | 0 |
| Nota média de entrada / Average entrance mark | 14.8 | 14.7 | 0 |

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

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

N/A

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

N/A

5.2. Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.2.1. Estruturas e medidas de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes. *A UC, através da Divisão de Aconselhamento e Integração dos Serviços de Ação Social, mais concretamente do Núcleo de Integração e Aconselhamento, presta apoio psicopedagógico aos estudantes da UC e apoio no âmbito das necessidades educativas especiais em articulação com os órgãos de gestão da UC/UO. O Gabinete de Apoio ao Estudante, da FPCE, dá não só resposta aos estudantes desta faculdade como apoia todos os outros e demais estruturas da UC, sempre que solicitado, particularmente nas seguintes áreas: apoio psicológico e psicopedagógico, aconselhamento de carreira.*

5.2.1. Structures and measures of pedagogic support and counseling on the students' academic path. *The Coimbra University, through the Division of Counseling and Social Action Integrations' Services, namely through the Center for Integration and Counseling, provides educational psychological support to students at UC and also support within the special educational needs, in conjunction with the management bodies of the UC / UO. The Student Support Office, from the Faculty of Psychology and Educational Sciences, provides support not only to his students but also to every other student, staff and university services, when requested, especially in the areas of psychological support and career counseling.*

5.2.2. Medidas para promover a integração dos estudantes na comunidade académica. *Para promover uma melhor integração dos estudantes que chegam à UC pela 1ª vez, a instituição tem um conjunto de respostas de caráter transversal (p.e., semana de acolhimento no período de matrículas; receção pelo Reitor e programa de formação extracurricular ao longo do ano; programa de peer counseling), a que se associam atividades específicas, desenhadas pelos coordenadores de curso/ciclo de estudo, em articulação com os diretores de UO e com os núcleos de estudantes. A integração de estudantes estrangeiros é muito apoiada pela Divisão de Relações Internacionais, constituindo o "programa buddy" uma preciosa ajuda para quem acaba de chegar e não fala português. Um conjunto alargado de iniciativas científicas, culturais, desportivas e de fóruns de discussão constituem suportes importantes para esse processo de integração, numa parceria tão estreita quanto necessária entre Reitoria, Unidades Orgânicas e AAC.*

5.2.2. Measures to promote the students' integration into the academic community. *In order to promote the integration of the students who are in Coimbra for the first time, the University has a series of transversal answers (e.g., counseling week during the registration period; reception by the Rector and extracurricular workshops through the year; peer counseling program). There are specific activities, designed by the degree/cycle of studies coordinators in collaboration with the organic units' directors and the students' group, which are associated to these answers. The foreign students integration is enthusiastically supported by the International Relations Unit. The 'Buddy program' is a precious help to those who have just arrived and do not speak portuguese. A wide range of scientific, cultural and sports initiatives, as well as debate forums, constitute an important support to the integration process, in a close partnership between the Rectory, the organic units and the AAC.*

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

A universidade dispõe de uma estrutura ramificada e próxima dos estudantes que lhe permite dar resposta às suas necessidades no aconselhamento sobre possibilidades de financiamento e emprego. A Divisão de Planeamento e Saídas Profissional (DPSP), a Divisão de Inovação e Transferências do Saber (DITS), a Divisão de Apoio e Promoção da Investigação (DAPI) e a Divisão de Projetos e Atividades (DPA) dão apoio central e transversal a toda a academia nestes domínios de forma bastante articulada e concertada. Estas estruturas são ainda complementadas na FFUC, através do Laboratório de Empregabilidade e do Núcleo de Estudantes de Farmácia da Associação Académica de Coimbra (NEF-AAC), para realização de algumas iniciativas específicas.

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

The University of Coimbra has a branched structure to counsel the students about funding and employment possibilities. The Careers Service of the University, the Innovation and Transfer of Knowledge Division, the Research Support and Promotion Division and the Projects and Activities Office support the whole university within these fields in a well-articulated and concerted way. These structures are also complemented at FFUC, through the Employability Lab and the Students' Core of Pharmacy of Coimbra's Academic Association, to promote some specific initiatives.

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

No final de cada semestre, conforme procedimento estabelecido na UC, é aplicado um inquérito pedagógico aos estudantes. Os principais resultados deste inquérito são imediatamente integrados no subsequente inquérito aos docentes para que estes façam uma reflexão sobre os mesmos. Todos os resultados dos inquéritos e reflexões dos docentes são integrados na autoavaliação do ciclo de estudos e da UO, bem como na definição das ações a implementar.

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

At the end of each semester, according to the procedure established at the university, an educational survey of students is conducted. The main results of this survey are immediately integrated in the subsequent teachers' survey so that they can reflect about them. All survey results and teachers' reflections are incorporated in the study cycle and OU self-assessments, and in the definition of improvement actions.

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

A UC criou uma rede interna coordenada pela Divisão de Relações Internacionais (DRI) com o objetivo de promover uma mobilidade de qualidade respeitando escrupulosamente as regras do ECTS. Em todas as unidades orgânicas/departamentos existem coordenadores que se ocupam fundamentalmente do contrato de estudos e do reconhecimento dos créditos obtidos. A DRI promove a mobilidade através de sessões de informação nas unidades orgânicas e através da sua página em linha que mantém permanentemente atualizada. A internacionalização é uma das prioridades estratégica da UC. Apesar da mobilidade ser a principal componente estão a ser dados passos firmes no sentido da promoção e desenvolvimento de diplomas conjuntos quer a nível da participação em projetos ERASMUS MUNDUS quer a nível de outras parcerias inspiradas nesse modelo. A atração de estudantes e investigadores e docentes estrangeiros é outro vetor importante da internacionalização.

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

The university has created an intern network that is coordinated by the International Relations Unit (DRI) to promote quality mobility, accordingly to the ECTS regulations. In every organic unit/department there are coordinators who address the studys' contract and the obtained credits recognition. The DRI promotes mobility through briefing sessions at the organic units and through its online page, which is constantly updated. Internationalization is one of the University's strategic priorities. Even though mobility is its main component, steady steps are being taken in order to promote and develop joint degrees, which participate in projects such as ERASMUS MUNDUS and others alike. Another important vector of the internationalization is the mobility of foreign students, investigators and professors.

6. Processos

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

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

O Curso de Mestrado em Análises Clínicas tem como objetivos principais:

- i) Conferir ao estudante uma formação especializada e multifacetada na área do diagnóstico laboratorial, conferindo-lhe competências para correlacionar os dados laboratoriais mais comuns em amostras biológicas*

humanas com situações patológicas. Assim, pretende-se que ele adquira conhecimentos e competências específicas para o trabalho, como um Técnico Superior de Saúde, num laboratório de Análises Clínicas, nas suas valências principais, nomeadamente, Bioquímica, Hematologia, Imunologia e Microbiologia.

ii) Adquirir competências práticas fundamentais para o trabalho nas principais áreas do Laboratório de Análises Clínicas e autonomia técnico-científica para a realização e validação de metodologias analíticas aplicadas à referida área, bem como para a compreensão e a implementação do sistema de gestão de qualidade no laboratório de Análises Clínicas.

iii) Conferir, para além desta orientação profissional, uma formação académica e científica de base que permita a prossecução de estudos do 3º Ciclo em diferentes áreas científicas subjacentes às Análises Clínicas.

Estes objectivos gerais foram sendo desenvolvidos na forma de objectivos específicos nas várias unidades curriculares do curso e no Estágio curricular final e operacionalizados através da frequência às aulas e das respectivas avaliações, bem como através da avaliação do desempenho do estudante durante o seu estágio curricular e na prova pública final de apresentação e discussão do seu Relatório de Estágio. De referir, que a frequência às aulas Práticas e Teórico-Práticas é obrigatória e a avaliação é feita por exame escrito em todas as unidades curriculares, havendo para algumas também uma componente de exame Prático, onde se vai aferindo o grau de cumprimento dos objectivos.

Este curso compreende 4 semestres curriculares, sendo concedido o grau de mestre a quem nele obtiver 120 créditos ECTS de natureza obrigatória (Ciências e Tecnologias da Saúde: 72 ECTS; Qualidade e Certificação: 4 ECTS; Estágio/projecto: 44 ECTS).

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

The learning outcomes to be developed in the Master's Degree in Clinical Analysis can be summarized as:

i) Acquisition of a specialized and multi-faceted formation/training in the area of laboratorial diagnosis and of basic skills in interpreting the most common laboratory findings in human biological samples with pathological situations. Thus, it is intended that students should gain knowledge and specific competencies to work as a Health Laboratory Technician, in a Laboratory of Clinical Analysis in its main valences, in particular, Biochemistry, Haematology, Immunology and Microbiology.

ii) Acquisition of basic practical skills to work in key areas of Clinical Analysis Laboratory and technical-scientific autonomy for the realization and validation of analytical methods applied to that area as well as for the understanding and implementation of the quality management system in the laboratory of Clinical analysis.

iii) In addition to this professional guidance, acquisition of a basic academic and scientific training that will enable the continuation of 3rd cycle studies in different scientific areas underlying the Clinical Analysis.

These general goals have been developed in the form of specific objectives in the various curricular units of the course and, at the end, in the curricular internship, and they have been operationalized through the attendance of classes and evaluations performed in all the units, as well as through the evaluation of the student's performance during his internship and in the end public proof of presentation and discussion of his Training Report. It should be noted that the attendance at practical classes and theoretical-practical/problem-solving classes is compulsory and the final evaluations in all courses are done by written examination, with a Practical component for some curricular units, where it will gauge the degree of achievement of the objectives.

This course comprises four semesters, being awarded the Degree of Master whom it obtains 120 mandatory ECTS (Health Sciences and Technology: 72 ECTS, Quality and Certification: 4 ECTS; Stage/project: 44 ECTS).

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

A revisão curricular (rc) é atualizada sempre que se conclui, mediante avaliação concertada levada a cabo por Coordenador de Curso (Cr), Conselho Pedagógico (CP) e Conselho Científico (CC), que devem ser feitos ajustamentos à atualização científica e metodológica.

A periodicidade da rc por unidade curricular (uc) é semestral. Os conteúdos e as regras básicas de ensino e avaliação das uc são definidos através de uma ficha plurianual (FUC). Até ao final da 1ª semana de aulas de cada semestre, os docentes disponibilizam, no sistema de informação académica, a ficha anual de uc, com os ajustamentos para esse ano. O Cr analisa as fichas e os inquéritos pedagógicos semestrais e, sempre que necessário, reúne com os docentes. Sempre que solicitado por docentes ou alunos, o CP pronuncia-se sobre a orientação pedagógica e os métodos de ensino e avaliação.

No final de cada ciclo, é avaliada a pertinência da rc do Plano de Estudos. Em caso afirmativo, são desencadeados os procedimentos adequados.

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

The curricular review takes place whenever the Course Coordinator (Cr), the Pedagogical Council (PC) and the Scientific Council (SC), concertedly, conclude it is necessary to make any scientific or methodological adjustments.

The curricular units (cu) review takes place every semester. The contents and the teaching and evaluation basic rules of each cu are set by a pluriannual cu's file (FUC). By the end of the 1st week of each semester, teachers load, at the academic information system, the annual cu's file, with the adjustments set for the current year. The Cr analyzes the annual cu's files and the results of the pedagogical inquiries and, when necessary, get together with teachers. Whenever requested by teachers or students, PC will pronounce upon pedagogical orientations, as well as teaching and evaluation methods.

At the end of each cycle, the opportunity of the Study Plan's review is evaluated and, if it becomes necessary, the appropriate procedures are triggered.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa X - Bacteriologia Clínica / Clinical Bacteriology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Bacteriologia Clínica / Clinical Bacteriology

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

Olga Maria Antunes Rodrigues Carvalho Cardoso

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

n/a

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

O aluno deve obter conhecimentos sobre bacteriologia clínica, antibióticos e avaliação da susceptibilidade bacteriana. Objectivos:

- a) Conhecer os principais grupos de bactérias, as infecções que causam, com referência a mecanismos de patogénese e factores de virulência*
- b) Conhecer a morfologia e características fisiológicas dos agentes infecciosos para a identificação laboratorial*
- c) A aplicação de conhecimentos teóricos nas aulas laboratoriais*
- d) Conferir ao aluno a capacidade de saber observar ao microscópio, isolar e identificar os principais grupos de bactérias encontrados em amostras clínicas*
- e) Conferir ao aluno a capacidade de conhecer e executar técnicas de avaliação da susceptibilidade aos antimicrobianos, e escolher os antibióticos face às bactérias em estudo*
- f) Dar ao aluno a capacidade de saber interpretar os dados laboratoriais, estimulando o espírito crítico e ajudando na resolução de problemas*
- g) Estimular a participação activa dos alunos nas aulas teóricas e laboratoriais*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The student must acquire knowledge about clinical bacteriology, and antimicrobials as well as evaluation of bacterial susceptibility to these agents. Objectives are:

- a) To study the major groups of bacteria, and respective infections with reference to mechanisms of pathogenesis and virulence factors*
- b) Provide knowledge about the morphology and physiological characteristics of the infectious agents that are important for laboratory identification*
- c) Application of theoretical knowledge in practical classes*
- d) To give the student the ability to stain, isolate and identify the major groups of bacteria commonly found in clinical samples*
- e) Check the student's ability to learn and perform the susceptibility testing, choosing the antibiotics for the bacteria under study*
- f) To give the student the ability to interpret laboratory data, encouraging critical thinking and helping to solve problems*
- g) Encourage the active participation of students in lectures and laboratory*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Programa Teórico

Introdução à Bacteriologia Clínica

Família de Enterobacteriaceae; bacilos de Gram negativo não fermentadores; Staphylococcus sp.; Streptococcus sp.; Neisseria sp.; Haemophilus sp., Mycobacterium sp., Campylobacter sp. e Helicobacter pylori: características gerais; mecanismos de patogénese; produtos biológicos; diagnóstico laboratorial; susceptibilidade aos agentes antimicrobianos.

Agentes antimicrobianos: mecanismos de acção; mecanismos de resistência, espectro de actividade. Métodos de determinação de susceptibilidade quantitativos e qualitativos. Referência à pesquisa fenotípica de mecanismos de resistência a antibióticos beta-lactâmicos e aminoglicosídeos.

Programa laboratorial

Isolamento e identificação de Enterobactérias

Isolamento e identificação de bacilos de Gram negativo não fermentadores

Isolamento e identificação de Staphylococcus sp.

Isolamento e identificação de Streptococcus sp.

6.2.1.5. Syllabus:

Program theoretical**Introduction to Clinical Bacteriology****Enterobacteriaceae, bacilli Gram negative**

non-fermentor; Staphylococcus sp., Streptococcus sp.; Neisseria sp.; Haemophilus sp., Mycobacterium sp., Campylobacter; e Helicobacter pylori: general characteristics; mechanisms of pathogenesis, biological samples, laboratory diagnosis and susceptibility to antimicrobials.

Antimicrobial agents: mechanisms of action and resistance, structure-activity relationships. Methods for the determination of the susceptibility: qualitative and quantitative methods. Reference to phenotypic search of resistance mechanisms to beta-lactams and aminoglycosides.

Program Laboratorial

Isolation and identification of enterobacteria.

Isolation and identification of bacilli Gram negative non-fermentor.

Isolation and identification of Staphylococcus sp.

Isolation and identification of Streptococcus sp.

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

O conhecimento teórico adquirido acerca das várias famílias de bactérias e das respectivas patologias, e dos agentes antibacterianos, coadjuvado pela execução prática nas aulas laboratoriais proporciona aos estudantes ferramentas importantes para poderem ingressar no mercado de trabalho na área da saúde, com maior incidência nas análises clínicas, assim como nouro tipo de laboratório em que os conhecimentos adquiridos possam ser úteis, nomeadamente laboratórios ligados ao ambiente.

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

The theoretical knowledge acquired about the various families of bacteria and their pathologies, and antibacterial agents, assisted by the work at laboratory classes gives students important tools to be able to enter in the labor market in healthcare, focusing on clinical analysis as well as other types of laboratory where the acquired knowledge can be useful, particularly related to the laboratory environment.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas baseiam-se no modelo clássico de transmissão de conhecimentos, apoiadas em apresentações de “power-point”. Durante a aula são colocadas questões com o objectivo de estimular a participação dos alunos e avaliar a apreensão dos assuntos leccionados. Desta forma corrigem-se as limitações da exposição dogmática permitindo uma interação pedagógica entre professor e aluno.

Nas aulas laboratoriais executam-se os trabalhos propostos no programa laboratorial.

Avaliação:

- Avaliação (Exame - 70.0%, Outra: Laboratorial (30%) – teste escrito (15%) e avaliação laboratorial (15%) - 30.0%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical lessons are based in the classical model of knowledge transmission, using audio-visual presentation to illustrate the various subjects explained. During the class questions are asked in order to stimulate student participation and assess the learning outcomes. In this way dogmatic exposition limitations will be corrected allowing a pedagogic interaction between teacher and student.

In laboratory classes, students execute the works proposed in the laboratorial program.

Evaluation:

- Assessment (Exam - 70.0%, Other: Practical (30%) – written test (15%) and a laboratory evaluation (15%) - 30.0%)

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

A maioria dos objetivos desta unidade curricular prende-se com a aquisição de conhecimentos e compreensão de conceitos. As aulas magistrais permitem a explicação desses conceitos de forma facilmente perceptível pelos estudantes, e devido à interação professor-estudante pela colocação de questões acerca dos conceitos que estão a ser leccionados, a compreensão destes torna-se mais fácil.

Nas aulas laboratoriais existe uma interação professor-estudante muito mais próxima, executando-se técnicas utilizadas no isolamento e identificação bacteriológica e outro tipo de tecnologias, e fazendo-se uma interligação dos conceitos adquiridos na teórica e a sua aplicação na prática.

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

Most objectives of this course deals with the acquisition of knowledge and understanding of concepts. The theoretical classes allow the explanation of these concepts in a way easily understandable by students, and due to the teacher-student interaction by asking questions about the concepts that are being taught, the understanding of

these concepts becomes easier.

In laboratory classes there is a close interaction teacher-student, where they perform techniques of bacteriological isolation and identification, and other methodologies, and the concepts acquired in the theoretical are applied in practical.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Microbiology -a Human Perspective Ed. Nester, E. W., Roberts, C. E., Pearsall, N. N. Anderson, D. G. and Nester, M. T. 5th ed. McGraw Hill, Inc.2007
Microbiologia. Wanda Ferreira e J. C. Sousa. Volume 1. Lidel1998
Medical Microbiology, P. R. Murray, K. S. Rosenthal, M. A. Pfaller, 5Thed. Elsevier Mosby2005.
Manual de Antibióticos Antibacterianos .JC Sousa. Edições Universidade Fernando Pessoa2005
Textbook of Diagnostic Microbiology, C. R. Mahon, G. Manuselis, 2ndedition, W.B. Saunders Company2000
Microbiologia Médica, Helena Barroso, António Meliço-Silvestre e Nuno Taveira, Volume 1 Lidel Ed Técnicas2014

Mapa X - Bioquímica Clínica I / Clinical Biochemistry I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Bioquímica Clínica I / Clinical Biochemistry I

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

Leonor Martins Almeida

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

n/a

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

Esta unidade engloba duas componentes: uma, relacionada com a compreensão dos mecanismos bioquímicos envolvidos na doença humana e subjacentes à alteração dos parâmetros analíticos mais usados no diagnóstico laboratorial; outra, que visa conferir conhecimentos sobre o trabalho básico num laboratório de bioquímica clínica e as metodologias analíticas mais utilizadas na determinação daqueles parâmetros.

Assim, os objectivos principais são a aquisição de conhecimentos e competências básicas para o trabalho num laboratório de bioquímica clínica. No final, os alunos deverão:

- i) Saber interpretar dados laboratoriais bioquímicos em situações patológicas diversas, através da compreensão dos mecanismos subjacentes;*
- ii) Ter adquirido um conhecimento amplo sobre as metodologias gerais para a determinação dos parâmetros bioquímicos mais comuns num laboratório de bioquímica clínica;*
- iii) Ter adquirido competências práticas básicas para o trabalho neste laboratório.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This unit encompasses two components: one, concerned with the application of previous acquired knowledge to the understanding of molecular mechanisms underlying human disease, and responsible for changes in biochemical parameters of biological fluids, widely used in routine laboratory diagnosis; another, aimed to confer knowledge about the basic work carried out in a biochemistry laboratory and of the methodologies most widely used to evaluate such parameters.

Thus, the main objectives are to develop basic practical skills and knowledge needed for working in a clinical biochemistry laboratory. At the end, students should be able:

- i) To interpret the clinical significance of changes in biochemical parameters widely used in routine laboratory diagnosis and the mechanisms underlying such changes;*
- ii) To identify the methodologies widely used in a clinical biochemistry laboratory;*
- iii) To have developed basic practical skills in clinical biochemistry work.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Teórica

Fluidos biológicos: diferenças na composição química

Alterações dos equilíbrios hidro-electrolítico e ácido-base: mecanismos e parâmetros laboratoriais no diagnóstico

Sensores químicos e biossensores em Bioquímica Clínica

Proteínas de fluidos biológicos: alterações, significado e estudo laboratorial

Enzimologia clínica

Alterações metabólicas dos hidratos de carbono: deficiências congénitas; diabetes mellitus – complicações, parâmetros analíticos no diagnóstico e controlo; hipoglicémia

Alterações lipídicas: papel das várias lipoproteínas plasmáticas, dislipidémias, mecanismos e parâmetros laboratoriais

Colheitas de amostras

Determinação de analitos bioquímicos e discussão de metodologias: ionograma; enzimas; proteínas totais e individuais e fraccionamento electroforético, microalbuminúria; glicose, corpos cetónicos e hemoglobina glicada; lípidos e lipoproteínas

Automatização no Laboratório

Discussão de estudos de caso e interpretação de dados laboratoriais

6.2.1.5. Syllabus:**Lectures**

The biological fluids: differences in chemical composition

Disorders of water, electrolyte and acid-base metabolism: analytical parameters, underlying mechanisms and correlations with diseases

Chemical sensors and biosensors in Clinical Biochemistry

Protein changes in biological fluids: mechanisms and analytical methods

Clinical enzymology

Disorders in carbohydrate metabolism: hereditary disorders; diabetes mellitus – metabolic consequences, biochemical parameters in diagnosis and control; hypoglycemia

Disorders in lipid metabolism: hypertriglyceridemia, hypercholesterolemia, role of LDL and HDL on cell cholesterol; dyslipidemias, mechanisms and parameters

Specimen collection, processing

Electrolytes, enzymes, total and individual proteins, glucose, ketone bodies, glycated hemoglobin, lipid fractions and lipoproteins: routine evaluations, discussion of methodologies

Automation in Clinical Laboratory

Case-study discussions and interpretation of laboratory data

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

O programa teórico engloba temas relacionados com alterações dos parâmetros bioquímicos mais utilizados no diagnóstico laboratorial. O conhecimento adquirido, centrado nos mecanismos bioquímicos subjacentes a tais alterações, é fortalecido pela discussão de estudos de caso que levam à integração de conhecimentos. Os estudantes vão adquirindo competências para correlacionar dados analíticos nos fluidos biológicos com situações patológicas concretas, levando à compreensão dos mecanismos responsáveis e à interpretação do seu significado clínico, um dos objetivos principais desta unidade curricular.

Por outro lado, as aulas laboratoriais, em ambiente real do Laboratório de Análises Clínicas da FFUC, que englobam colheitas e processamento de amostras e as análises dos principais parâmetros referidos nas aulas teóricas, com discussão das metodologias, proporcionam o 1º contacto com um Laboratório Clínico e com as metodologias aí mais usadas, o que vai também de encontro aos objetivos.

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

The lecture program encompasses a group of topics concerned with changes of biochemical parameters in biological fluids, most widely used in routine Laboratory Diagnosis. The acquired knowledge, focused mainly on biochemical and pathophysiological mechanisms underlying such changes in disease, is fortified by case-study discussions. Students develop skills to correlate the most widely used laboratory biochemical data with pathological conditions, leading to the understanding of its clinical significance, which is one of the main objectives of this unit.

On the other hand, laboratory classes in the Clinical Analysis Laboratory of FFUC, which include specimen collection and analysis of the main parameters referred to in lectures, provide the 1st contact with a real work-place and with the routine methodologies commonly used to its determination, giving the students the needed skills to achieve the other indicated objectives.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para além das aulas teóricas tradicionais, apresentam-se estudos de caso para estimular a discussão dos mecanismos subjacentes às alterações de dados analíticos e compreender o seu significado, procurando desta forma uma melhor integração de conhecimentos.

As aulas laboratoriais permitem o 1º contacto com um Laboratório Clínico e determinar, em ambiente real, muitos dos parâmetros bioquímicos abordados nas aulas teóricas e aprender as metodologias principais; a análise e a interpretação dos dados laboratoriais, com discussão do seu significado, facilitam a sedimentação do conhecimento.

Avaliação:

- Avaliação (Exame - 100.0%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching strategy is based mainly on lectures integrated with problem-solving classes focused on the

discussion of mechanisms underlying changes in laboratory biochemical data, aiming an active learning and acquisition of integrated knowledge. Moreover, laboratory classes, including evaluation of biochemical analytes referred to in lectures, discussion of methodologies, analysis and interpretation of laboratory data, at the Clinical Analysis Laboratory of FFUC, provide students with the first-hand experience in a real workplace.

Evaluation:

- Assessment (Exam - 100.0%)

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

Devido ao seu carácter multidisciplinar, esta unidade aborda temas com algum grau de complexidade. As metodologias de ensino englobam aulas tradicionais e aulas de estudos de caso, centradas na discussão dos resultados analíticos obtidos em situações clínicas apresentadas, no âmbito dos temas teóricos abordados, o que vai facilitar a integração dos conhecimentos e a aquisição das competências para correlacionar alterações dos parâmetros bioquímicos mais usados no diagnóstico laboratorial com situações patológicas, levando à interpretação do seu significado clínico e à compreensão dos mecanismos responsáveis.

Por outro lado, as aulas laboratoriais, em ambiente real de um Laboratório de Análises Clínicas, permitem o 1º contacto com a realidade profissional, a aprendizagem das metodologias principais e a aquisição de competências básicas para o trabalho neste laboratório, levando à motivação dos alunos para a componente laboratorial associada à actividade profissional.

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

The teaching methodologies, which encompass traditional lectures and some case-study classes, focused on the discussion of biochemical data of clinical reports, in the scope of lectures program, have led to a better integration of knowledge.

Considering the multidisciplinary character of this unit, including high complex topics, the adopted strategy has revealed to be successful. Actually, teaching with discussions has shown to motivate the students to learn and to achieve more easily the intended skills to establish the correlation of the most common biochemical analytes used in laboratory diagnosis with specific pathological conditions and to understand the underlying mechanisms.

Moreover, the laboratory classes in a real workplace, at the Clinical Analysis Laboratory of FFUC, provide the 1st contact of students with a professional environment, allowing them to acquire basic skills and motivation for the methodological component of their future professional activities.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. *Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics (7th Edition). Burtis, C. and Bruns, D. E., Eds. Elsevier Saunders (2015).*
2. *Clinical Chemistry: Theory, Analysis and Correlation. Kaplan, L.A., Pesce, A. J, Kazmierczak, S. C., Eds. Mosby Inc., St Louis (Elsevier) (2010).*
3. *Clinical Biochemistry. An illustrated colour text (5th Edition). Gaw, A., Murphy, M. J., Srivastava, R., Cowan, R. A., O'Reilly, D. St J. Churchill Livingstone, Elsevier (2013).*
4. *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods (22nd Edition), McPherson and Pincus, Eds. Elsevier Saunders (2011).*
5. *Textbook of Biochemistry, with Clinical Correlations (7th Edition), Devlin, T. M., Editor. John Wiley and Sons, Ltd., New York (2011).*
6. *Clinical Detective Stories. A Problem-Based Approach to Clinical Cases in Energy and Acid-Base Metabolism. Halperin, M., Rolleston, F. Portland Press, London.*
7. *Artigos seleccionados de revistas científicas / Selected Scientific papers.*

Mapa X - Bioquímica Clínica II / Clinical Biochemistry II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Bioquímica Clínica II / Clinical Biochemistry II

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

Leonor Martins Almeida

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

n/a

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

Esta unidade curricular é uma componente de Bioquímica Clínica do MAC e o seu programa complementa o da Bioquímica Clínica I. Tal como esta unidade, a Bioquímica Clínica II engloba duas componentes: uma, relacionada

com a compreensão dos mecanismos bioquímicos envolvidos na doença humana e subjacentes à alteração dos parâmetros analíticos mais usados no diagnóstico laboratorial; outra, que visa conferir conhecimentos sobre as metodologias analíticas mais utilizadas na determinação daqueles parâmetros.

Assim, os objectivos principais são a aquisição de conhecimentos e competências básicas para o trabalho num Laboratório de Bioquímica Clínica. No final, os alunos deverão:

- i) Saber interpretar dados laboratoriais bioquímicos em situações patológicas diversas, através da compreensão dos mecanismos subjacentes;*
- ii) Ter adquirido conhecimentos sobre as metodologias gerais para a determinação dos parâmetros bioquímicos mais comuns, abordados no programa teórico.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This curricular unit is one of two parts of Clinical Biochemistry of MAC and its program complements that of Clinical Biochemistry I. As this 1st unit, Clinical Biochemistry II encompasses two components: one, concerned with the application of previous acquired knowledge to the understanding of molecular mechanisms underlying changes in laboratory biochemical data, associated to human disease; another, aimed to confer knowledge about the basic work in a clinical laboratory and about the most common methodologies.

Thus, the main objectives are to develop knowledge and basic skills for working in a clinical biochemistry laboratory. At the end, students should be able:

- i) To interpret the clinical significance of changes in biochemical data widely used in routine laboratory diagnosis and the mechanisms underlying such changes;*
- ii) To know and to understand the methodologies used in a clinical laboratory, in the context of the program of this curricular unit.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Teóricas

- 1. Aterosclerose e risco cardiovascular: mecanismos bioquímicos e marcadores laboratoriais de risco. Marcadores bioquímicos de lesão cardíaca.*
- 2. Metabolitos azotados não proteicos e avaliação bioquímica da função renal.*
- 3. Hiperuricémia: significado clínico.*
- 4. Função hepática: patologias associadas e testes laboratoriais utilizados no seu estudo.*
- 5. Fisiopatologia pancreática e do tracto gastro-intestinal: exploração laboratorial.*
- 6. Elementos vestigiais: significado clínico e métodos analíticos.*
- 7. Metabolismo ósseo e exploração laboratorial.*
- 8. Doenças hereditárias do metabolismo: diagnóstico pré-natal e pós-natal.*

Aulas Teórico-Práticas

- Discussão de estudos de caso: discussão dos mecanismos bioquímicos subjacentes à alteração dos dados analíticos associados a casos clínicos.*
- Parâmetros bioquímicos – Metodologias: discussão das metodologias analíticas utilizadas para a determinação dos parâmetros bioquímicos e ensaios bioquímicos no âmbito dos temas abordados.*

6.2.1.5. Syllabus:

Lectures

- 1. Atherogenesis, atherosclerotic lesions and cardiovascular risk: biochemical mechanisms and laboratory risk markers. Biochemical markers of cardiac lesion.*
- 2. Non protein nitrogen metabolites and biochemical evaluation of renal function.*
- 3. Uric acid and hyperuricemia: clinical significance.*
- 4. The hepatic function: associated pathologies and laboratory tests.*
- 5. Pancreatic and gastrointestinal physiopathologies: laboratory exploration.*
- 6. Trace elements: biochemistry, clinical significance and analytical methodologies.*
- 7. Bone metabolism and its laboratory exploration.*
- 8. Inherited metabolic disorders: prenatal and postnatal laboratorial diagnosis.*

Problem-solving classes

- Case study discussions and interpretation of laboratory data, in the scope of the above topics.*
- Laboratory evaluation of biochemical parameters and biochemical assays, in the scope of same topics: methodologies and principles.*

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

O programa teórico engloba temas relacionados com alterações dos parâmetros bioquímicos mais utilizados no diagnóstico laboratorial. O conhecimento adquirido, centrado nos mecanismos bioquímicos subjacentes a tais alterações, é fortalecido pela discussão de estudos de caso que levam à integração de conhecimentos. Os estudantes vão adquirindo competências para correlacionar dados analíticos nos fluidos biológicos com situações patológicas concretas, levando à compreensão dos mecanismos responsáveis e à interpretação do seu significado clínico, um dos objectivos principais desta unidade curricular.

Por outro lado, as aulas teórico-práticas facilitam ainda a aprendizagem crítica das metodologias gerais utilizadas para a determinação dos parâmetros bioquímicos mais comuns, abordados no programa teórico, indo de encontro aos objetivos da aquisição de conhecimentos e competências básicas para o trabalho num Laboratório de Bioquímica Clínica.

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

The lecture program encompasses a group of topics concerned with changes of biochemical parameters, in biological fluids, most widely used in routine laboratory diagnosis. The acquired knowledge, focused mainly on biochemical and pathophysiological mechanisms underlying such changes in disease, is fortified by problem-solving classes (TP). By this way, students develop skills to correlate such biochemical parameters and assays with specific pathological conditions, leading to the understanding of its clinical significance and achieving the main objective of this curricular unit. On the other hand, the theoretical-practical classes allow also critical learning about the most widely used methodologies to determine such biochemical parameters. By this way, students gain knowledge and basic skills needed to work in a clinical biochemistry laboratory

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para além das aulas teóricas tradicionais, esta unidade inclui aulas teórico-práticas. Nestas, discutem-se casos clínicos contendo os dados analíticos e clínicos mais relevantes, tendo em conta que o objetivo principal é levar à discussão dos mecanismos bioquímicos subjacentes às alterações de parâmetros analíticos. Destinam-se a estimular a discussão e não ao diagnóstico, visando uma melhor aprendizagem dos temas teóricos e a aquisição de competências para a análise e a interpretação de dados laboratoriais. Além disso, facilitam a aprendizagem crítica das metodologias mais usadas.

Avaliação:

- Avaliação (Exame - 100.0%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching strategy is based mainly on traditional lectures integrated with problem-solving classes (TP) focused on the discussion of particular problems and clinical reports in the scope of theoretical topics, aiming an active learning and acquisition of integrated knowledge. By this way, students should gain interpretation skills to understand the use of the most widely used biochemical parameters and biochemical assays in routine laboratory diagnosis. The critical learning of the most widely diagnostic methodologies is also facilitated by the TP classes.

Evaluation:

- Assessment (Exam - 100.0%)

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

Devido ao seu carácter multidisciplinar, esta unidade aborda temas com um certo grau de complexidade. As metodologias de ensino englobam não só aulas teóricas tradicionais, como também teórico-práticas, centradas essencialmente na discussão dos resultados analíticos obtidos em situações clínicas apresentadas, no âmbito dos temas teóricos abordados. Assim, facilita-se a integração dos conhecimentos e a aquisição das competências para correlacionar alterações dos parâmetros bioquímicos mais usados no diagnóstico laboratorial com situações patológicas, levando à interpretação do seu significado clínico e à compreensão dos mecanismos responsáveis. A discussão crítica das metodologias mais usadas na determinação dos parâmetros analíticos abordados é também facilitada nestas aulas TP, indo de encontro aos objetivos estabelecidos.

Assim, ao longo das aulas, os estudantes vão adquirindo conhecimentos e competências básicas para o trabalho num laboratório de Bioquímica Clínica.

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

The teaching methodologies, which include lectures complemented with problem-solving classes (TP), focused on the discussion of analytical data of clinical reports, in the scope of program, have led to a better understanding and integration of knowledge.

Considering the multidisciplinary character of this unit, which includes high complex biochemical and pathophysiological topics, the strategy of going on with problem-solving classes in parallel with lectures, has revealed to be successful. Teaching with discussions has shown to motivate students to learn and to gain more easily the skills to interpret the clinical significance of changes in biochemical parameters used in routine laboratory diagnosis and the mechanisms underlying such changes. These classes facilitate also the knowledge acquisition about the widely used diagnostic methodologies in the scope of the program. Thus, students will acquire knowledge and basic skills needed for working in a clinical biochemistry laboratory.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- 1. Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics (7th Edition). Burtis, C. and Bruns, D. E., Eds. Elsevier Saunders (2015).**
- 2. Clinical Chemistry: Theory, Analysis and Correlation. Kaplan, L.A., Pesce, A. J, Kazmierczak, S. C., Eds. Mosby**

Inc., St Louis (Elsevier) (2010).

3. Clinical Biochemistry. An illustrated colour text (5th Edition). Gaw, A., Murphy, M. J., Srivastava, R., Cowan, R. A., O'Reilly, D. St J. Churchill Livingstone, Elsevier (2013).

4. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods (22nd Edition), McPherson and Pincus, Eds. Elsevier Saunders (2011).

5. Textbook of Biochemistry, with Clinical Correlations (7th Edition), Devlin, T. M., Editor. John Wiley and Sons, Ltd., New York (2011).

6. Clinical Detective Stories. A Problem-Based Approach to Clinical Cases in Energy and Acid-Base Metabolism. Halperin, M., Rolleston, F. Portland Press, London.

7. Artigos científicos seleccionados /Selected scientific papers

Mapa X - Endocrinologia / Endocrinology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Endocrinologia / Endocrinology

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

Leonor Martins Almeida - T + TP = 2.00

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

Maria Dulce Ferreira Cotrim - T = 1.00

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

O objetivo principal desta Unidade Curricular é a aquisição de um largo espectro de conhecimentos fundamentais no âmbito da Endocrinologia, i.e., relacionados com a natureza química das hormonas, os mecanismos da ação hormonal e de controlo da síntese e libertação das hormonas. Pretende-se que os Estudantes compreendam o modo como o sistema endócrino regula as diferentes funções metabólicas do organismo e que adquiram conhecimento acerca das endocrinopatias e dos testes laboratoriais usados no diagnóstico clínico das mesmas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main objective of the course is that the students learn the fundamentals of Endocrinology, ie, the chemical nature of hormones, the mechanisms of hormone action and of the regulatory control of hormone synthesis and understanding how the endocrine system regulates body metabolism. It is also intended that Students acquire knowledge about the endocrine-related diseases and the laboratory tests used in clinical diagnosis.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- *Hormonas: natureza química e mecanismos de ação.*
- *Mecanismos de controlo da síntese e libertação hormonais. O eixo hipotálamo-hipófise-glândula primária. Receptores, transdução do sinal e disfunção dos receptores. Hipersecreção e hiposecreção glandular. Quantificação de hormonas e testes dinâmicos na avaliação da função endócrina.*
- *Hormonas peptídicas: funções, patologias e testes laboratoriais.*
- *Hormonas da tiróide: biossíntese, secreção e transporte. Hipertireoidismo, hipotireoidismo e bócio. Testes laboratoriais da função da tiróide.*
- *Medula adrenal: catecolaminas, biossíntese, secreção, função e catabolismo. Patologias e testes laboratoriais.*
- *Córtex adrenal: biossíntese de corticosteróides e androgénios, funções e catabolismo. Corticosteróides sintéticos. Patologias e testes laboratoriais.*
- *Gónadas: hormonas sexuais, biossíntese e função de androgénios, estrogénios e progestinas. Biossíntese de estrogénios na gravidez. Endocrinopatias. Esteróides anabolisantes.*

6.2.1.5. Syllabus:

- *Hormones: the chemical nature and action mechanisms.*
- *Control mechanisms of hormone synthesis and release. The hypothalamic-pituitary-gland primary axis. Receptors, signal transduction and receptor dysfunction. Glandular hypersecretion and hyposecretion. Assessment of hormones and dynamic tests to evaluate the endocrine function.*
- *Peptide hormones: functions, diseases and laboratory findings.*
- *Thyroid: thyroid hormone biosynthesis, secretion and transport. Hyperthyroidism, hypothyroidism and goiter. Laboratory findings.*
- *Adrenal medulla: catecholamines, synthesis, secretion, function, and catabolism. Pathologies and laboratory findings.*
- *Adrenal cortex: corticosteroids and androgens biosynthesis, functions and catabolism. Synthetic corticosteroids. Endocrine and laboratory findings.*

- Gonads: sex hormones, biosynthesis and function of androgens, estrogens and progestins. Estrogen biosynthesis in pregnancy. Endocrinopathies. Anabolic steroids.

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

O conteúdo desta unidade curricular está organizado de modo a que os estudantes adquiram um conhecimento básico e essencial de Endocrinologia que lhes permita compreender a multiplicidade de funções do sistema endócrino. Para isso, são estudadas as glândulas endócrinas e os mecanismos de acção e regulação hormonal. Este conhecimento básico, aliado à compreensão tanto dos mecanismos subjacentes a diversas situações patológicas endócrinas, como da alteração dos parâmetros e testes laboratoriais mais usados no seu diagnóstico clínico, irá dotar os estudantes com as competências essenciais para a formação de um Técnico Superior em Análises Clínicas, no âmbito da Hormonologia, indo de encontro aos objectivos preconizados nesta unidade curricular.

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

The content of this course is organized so that students acquire a basic and essential knowledge of Endocrinology, enabling them to understand the multiple functions of the endocrine system. For this, they must know the endocrine organs and the action mechanisms of hormones and hormonal regulatory control. This basic knowledge associated to the study of either the mechanisms underlying diverse pathological conditions or the analytical parameters and/or laboratory tests most used in their clinical diagnosis, will give the students the needed skills to achieve the objectives of this curricular unit.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino engloba:

- . Aulas teóricas, expositivas, com apoio de material visual, mas interceptadas com a colocação de questões e discussão das respostas, procurando incentivar os Estudantes à participação activa e a correlacionar os conhecimentos adquiridos.*
- . Aulas teórico – práticas, integradas com as teóricas, dirigidas, essencialmente, à apresentação não só dos métodos analíticos mais usados na quantificação das hormonas e dos testes dinâmicos de avaliação hormonal, como também à discussão dos resultados laboratoriais típicos de situações clínicas apresentadas.*

Avaliação:

- Avaliação (Exame - 100.0%)**

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching approaches encompass:

- . Lectures, supported by visual material (Power point presentation), where the student participation is encouraged by questions and correlation of knowledge.*
- . Theoretical-Practice classes, integrated with theoretical ones, focused either on the analytical principles for hormones quantification and on dynamic tests to evaluate endocrine functions, or on the discussion of the laboratory findings related with typical presented clinical reports.*

Evaluation:

- Assessment (Exam - 100.0%)**

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

A complementaridade entre o ensino teórico e o teórico-prático é fundamental para compreender e aprofundar o conhecimento nesta unidade curricular. A exposição dos diversos tópicos teóricos, associada à discussão dos mecanismos responsáveis pela alteração dos parâmetros e testes laboratoriais mais usados para o diagnóstico clínico de diferentes situações patológicas apresentadas, directa ou indirectamente associadas à produção hormonal, permite a consolidação dos conceitos fundamentais desta unidade curricular indo de encontro aos objectivos delineados.

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

The complementarity between lectures and practical classes is the key to understanding and acquirement of robust knowledge in the scope of this curricular unit. Lectures associated with the discussion of different case studies, in which the laboratory findings are correlated with pathological conditions, will consolidate the acquired knowledge and will make the bridge between the theory and the Laboratory.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Textbook of Endocrine Physiology. Kovacs WJ and Ojeda SR, Editors, 6th edition (2012). University Press, Oxford.**
- Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. Burtis C and Bruns D E, 7th Edition (2015)**

Elsevier Saunders.

- **Greenspan's Basic & Clinical Endocrinology.** Gardner D and Shoback D, 9th edition (2011), Lange Clinical Medicine/McGraw-Hill.

- **Clinical Chemistry. Theory, Analysis and Correlation.** Kaplan LA, Pesce AJ and Kazmierczak SC, Editors, 5th edition (2010). Mosby.

- **Endocrinology & Metabolism.** Felig P and Frohman L A, Editors, 4th edition (2001). McGraw-Hill.

Mapa X - Estágio/Projecto / Internship/Project

6.2.1.1. Unidade curricular:

Estágio/Projecto / Internship/Project

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

Leonor Martins Almeida - OT = 30.00

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

n/a

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

O estágio, de índole profissional, é realizado em laboratórios clínicos reconhecidos para o efeito, sob a orientação de um orientador local, em ligação com outro da faculdade. Pretende-se que os alunos: i) adquiram formação em contexto de trabalho real de um Laboratório Clínico, participando na orgânica e na rotina do trabalho que aí é efectuado, nas áreas fundamentais; ii) apliquem e sedimentem os conhecimentos adquiridos nas diversas unidades curriculares do curso; iii) ganhem competências científicas e técnicas de um Técnico Superior na área do diagnóstico laboratorial, nas diferentes áreas, no que diz respeito, em particular, às metodologias usadas, à implementação do controlo de qualidade no laboratório e interpretação de dados laboratoriais; iv) elaborem um Relatório de Estágio final, que será sujeito a defesa pública perante um júri nomeado pelo conselho científico da Faculdade de Farmácia. O estágio poderá incluir um trabalho científico, base de uma dissertação científica.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The internship is accomplished in selected clinical laboratories, under the supervision of a local mentor in collaboration with a supervisor of the FFUC, aiming that students gain experience in a real work place, in the scope of the main clinical laboratory areas.

Thus, the main goal of the internship is to apply previous acquired knowledge and to help students develop basic skills for working in a Clinical Laboratory, as a Health Higher Technician in the diagnostic laboratorial area, in what concern the laboratory work procedures, quality control implementation and laboratory data interpretation.

Initiation to the research work is another potential goal, in particular, for the best students. After completion of the internship, students will have to write an Internship Report, under the guidance and support from both faculty and professionals, which will be subjected to a final public discussion. This report may include a scientific report.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

O Estágio decorre em diversos Serviços de Análises Clínicas de Hospitais e de outros Laboratórios de Análises Clínicas com os quais a Faculdade estabeleceu previamente protocolos de colaboração. É apoiado por profissionais da área do diagnóstico laboratorial, geralmente, especialistas em Análises Clínicas ou em Patologia Clínica dos serviços e laboratórios onde decorrem os mesmos. Engloba as quatro áreas principais do diagnóstico clínico-laboratorial, Bioquímica, Microbiologia, Hematologia e imunologia, num total de horas de trabalho de 1188 (que incluem todas as formas de trabalho), distribuídas de modo equilibrado pelas mesmas. Em cada uma delas, o aluno entra na orgânica e na rotina do trabalho diário, fortificando e sedimentando conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares, ganhando competências para "saber fazer" e "saber interpretar". No caso particular dos melhores alunos, o Estágio pode incluir um trabalho de investigação, no âmbito daquelas áreas.

6.2.1.5. Syllabus:

The Internship is carried out during both semesters of the 2nd year, at the clinical laboratory of the Faculty of Pharmacy of the UC or at several clinical laboratories of Hospitals and private clinical laboratories with which this Faculty has established collaboration protocols. It is supported by a group of professors and of specialists from the Services and Laboratories where the internship takes place. It encompasses traineeships in the main laboratory diagnosis areas, Biochemistry, Microbiology, Hematology and Immunology, in a total number of hours of 1188 (includes all work forms), distributed in an equilibrated way between them. In each area, the student participates in the daily routine work, under the supervision of his mentor, learning and consolidating previously acquired knowledge and gaining basic skills in laboratory work and in interpreting laboratory data. For the best students, the internship may include a research project in the scope of those areas.

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

curricular.

A coerência entre os conteúdos programáticos e os objectivos da unidade curricular é óbvia, uma vez que o estudante se encontra dedicado inteiramente à sua formação em contexto de trabalho real num Laboratório de Análises Clínicas, nas 4 áreas fundamentais referidas, tendo em vista a sua inserção na vida profissional e a aquisição de competências de um Técnico Superior de Laboratório na área de Diagnóstico Laboratorial, o que constitui o objectivo central do Estágio Curricular.

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

The syllabus coherence with curricular unit's objectives is absolute, since the student is entirely dedicated to his professional formation and to gain experience in a real work place, in the scope of the main clinical laboratory areas, above referred, aiming that at the end of the course he gained the basic professional skills of a Higher Technician in the diagnostic laboratorial area, which is the central goal of the Internship.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

No estágio, o estudante é apoiado pelo seu orientador local, que é o responsável pela gestão do mesmo e pela distribuição do nº total de horas pelas áreas, de acordo com o coordenador do curso. Além disso, mantém-se em ligação com este e com o seu orientador interno com vista ao acompanhamento do estágio e à resolução de algum problema que possa surgir. Os orientadores e, em particular, o orientador interno, acompanha o estudante depois de terminado o seu período do estágio, sendo o responsável pela revisão do Relatório de Estágio, a apresentar ao júri de Mestrado para a sua discussão pública.

Avaliação:

- Avaliação (Avaliação do desempenho do aluno, feita pelo(s) orientador(es) - 30.0%, Relatório de Estágio e defesa pública: Qualidade científica e técnica do texto, da apresentação oral e da discussão - 70.0%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

During his curricular internship, the student will be supported by his local supervisor, who is the manager of the internship and of the distribution of the hours of work by all the areas, but will maintain a connection with his internal supervisor, from the Faculty of Pharmacy, as well as with the coordinator of the course. After finishing the internship period, the internal supervisor will go on to guide the student till the end of this unit, in particular, by reviewing the Report Internship that will be submitted to the MSc jury for final public discussion.

Evaluation:

- Assessment (Evaluation of the student performance - 30.0%, Internship report and public discussion: scientific and technical quality of the report, its discussion and oral presentation - 70.0%)

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

A coerência das metodologias de ensino atrás referidas com os objectivos da unidade curricular não poderia ser mais evidente. De facto, se o objectivo principal do estágio curricular consiste na aquisição de experiência profissional em ambiente real de trabalho e na elaboração de um relatório final sobre as actividades realizadas, bem como a sua apresentação e discussão pública, o trabalho realizado em laboratórios clínicos credíveis, sob a orientação personalizada de um mentor local, assim como a elaboração acompanhada desse relatório pelo orientador interno, são garantias de que os objectivos são alcançados.

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

The coherence of teaching methodologies with the objectives of this curricular unit could not be more evident. In fact, if the main goals of this unit is the acquisition of professional experience in a real work place and the development of a final internship report, as well as its presentation and public discussion, nothing better than a personalized guidance either of the internship or of the internship report to achieve the learning outcomes.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Toda a bibliografia recomendada pelas unidades curriculares do Mestrado em Análises Clínicas pode ser referenciada como necessária para o Estágio Curricular.

All the recommended main bibliography by the curricular units of the Master's Degree in Clinical Analysis can be referenced for the Curricular Internship.

Mapa X - Fisiopatologia / Pathophysiology**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Fisiopatologia / Pathophysiology

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

Leonor Martins Almeida

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

n/a

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

Esta unidade centra-se na compreensão dos mecanismos que explicam as manifestações de doenças associadas à disfunção dos principais órgãos e sistemas do corpo humano. O ensino, em regime modular, engloba teórico-práticas integradas com as teóricas, de discussão de estudos de caso, fomentando-se a interactividade e o raciocínio dos estudantes.

Assim, o objectivo principal é a aquisição de conhecimentos essenciais de fisiopatologia, de suporte para outras unidades do plano curricular, que vão ajudar o aluno a adquirir as competências básicas para a interpretação de dados laboratoriais nelas requeridas. No final, os alunos deverão conhecer e compreender a fisiopatologia: i) dos fluidos nos compartimentos corporais e da formação do edema; ii) do sistema cardiovascular; iii) do sistema renal; iv) do sistema hepático/pancreático; v) das doenças osteoarticulares associadas ao envelhecimento; v) do sistema gastrointestinal; vi) do sistema respiratório; vii) do sistema nervoso central.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This Unit is based on a thorough understanding of the mechanisms underlying the clinical symptoms of the diseases affecting the main organs or systems of the human body. Teaching is organized in modules, and includes lectures integrated with discussions and case studies.

Thus, the main aim is to confer basic knowledge of the pathophysiology of the main organs/systems, which is essential for the understanding of different subjects in the scope of other curricular units of the course and help students to achieve the required basic skills in interpreting laboratory data. At the end, students should be able to understand the pathophysiology of: i) fluids in body compartments and edema formation; ii) cardiovascular system; iii) renal system; iv) hepatic/pancreatic system; v) gastrointestinal system; v) osteoarticular diseases associated with aging; vi) respiratory system; vi) central nervous system.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:***Aulas Teóricas:***

- 1. Introdução: conceitos fundamentais. Sinais e sintomas da doença, febre e dor.*
- 2. Fluidos e compartimentos corporais: equilíbrio e a fisiopatologia do edema.*
- 3. Fisiopatologia do sistema cardiocirculatório.*
- 4. Fisiopatologia do sistema urinário.*
- 5. Fisiopatologia hepática e pancreática.*
- 6. Fisiopatologia gastrointestinal.*
- 7. Fisiopatologia do osso: patologias osteoarticulares associadas ao envelhecimento (osteoporose e osteoartrite ou osteoartrose)*
- 8. Fisiopatologia do sistema respiratório.*
- 9. Fisiopatologia do sistema nervoso central: Neurotransmissão e neurotransmissores; Fisiopatologia do movimento, das sensações e da função mental; Isquémia cerebral.*

Aulas teórico-práticas

Estas são leccionadas conjuntamente com as aulas teóricas, de forma integrada. Destinam-se à discussão de questões particulares e de estudos de caso, visando a compreensão e consolidação do conhecimento ministrado.

6.2.1.5. Syllabus:***Lectures:***

- 1. Introduction: basic concepts. Disease signs and symptoms, fever and pain.*
- 2. The fluids of the body compartments: imbalance and pathophysiology of edema formation.*
- 3. Pathophysiology of the cardiovascular system.*
- 4. Urinary pathophysiology.*
- 5. Hepatic and pancreatic pathophysiology.*
- 6. Gastrointestinal pathophysiology.*
- 7. Bone pathophysiology: osteoarticular pathologies associated to aging (osteoporosis and osteoarthritis or osteoarthrosis).*
- 8. Pathophysiology of the respiratory system.*
- 9. Pathophysiology of the central nervous system: neurotransmission and neurotransmitters; movement and sensorial pathophysiology, cognitive pathophysiology; Brain ischemia.*

Problem-solving classes:

These classes are integrated with lectures, towards an integrated learning strategy approach. Their purpose is the discussion of particular problems and case studies, together with the theoretical expositions, to get a better understanding of the main concepts.

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

O conteúdo desta unidade curricular está organizado de modo a que os estudantes adquiram conhecimentos essenciais de Fisiopatologia relativos aos principais órgãos e sistemas do corpo humano, que lhes permitam compreender os mecanismos moleculares de situações patológicas relacionadas. As aulas teórico-práticas, integradas com as teóricas, permitem integrar vários dos conceitos expostos através da discussão de questões levantadas e de estudos de caso. Desta forma, procura-se que os estudantes sejam motivados para a aquisição dos conhecimentos fundamentais de fisiopatologia, como estabelecido nos objetivos desta unidade curricular.

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

The syllabus is organized so that students acquire the essential knowledge regarding the pathophysiology of the major organs and systems of the human body in order to understand the molecular mechanisms of related diseases. The combined theory and theory-practice classes, including discussion of problems and case studies, allow a better integration of theory concepts. By this way, the students are motivated to achieve the required knowledge and skills, as established in the objectives of this curricular unit.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas e teórico-práticas são dadas de uma forma integrada, englobando a exposição de tópicos com o apoio de material visual (apresentações PowerPoint), seguida de um espaço destinado à discussão e resolução de questões e de situações fisiopatológicas particulares, procurando-se incentivar a participação dos estudantes na discussão e na correlação e integração de conhecimentos.

Avaliação:

- Avaliação (Exame - 100.0%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lectures and the case-study classes are given in an integrated way, including the exposition of selected topics, supported by visual material (Powerpointpresentations), followed by the discussion/resolution of problems and of typical physiopathological situations, stimulating students to participate in discussions and to integrate acquired knowledge.

Evaluation:

- Assessment (Exam - 100.0%)

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

A exposição dos tópicos do programa teórico associada à discussão e resolução de questões levantadas e de situações fisiopatológicas particulares permite transmitir as fundações e os principais conceitos desta unidade curricular, indo de encontro aos objetivos delineados.

O exame final permite avaliar até que ponto os objetivos foram alcançados.

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

The lectures associated to the discussion and the resolution of case studies or typical pathophysiological reports motivate students for active learning of new theory concepts and facilitate the consolidation of acquired knowledge and will tackle the goals outlined for this Unit.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Essentials of Pathophysiology. Concepts and Applications for Health Care Professionals, Novak, T.J. and Handford, A.G., 3d Edition (2003). McGraw-Hill International Editions.

- Fisiopatologia – Fundamentos e Aplicações, Pinto, A.M., 2ª Edição (2014). LIDEL Editora.

- Pathophysiology of disease: an introduction to clinical medicine, Hammer, G.D. and McPhee, S.J., Editors 7th Edition (2014). LANGE, McGraw-Hill.

- Essentials of Pathophysiology: Concepts of Altered Health States, Porth, C., 3d Edition (2011). Lippincott Williams & Wilkins.

Notas das aulas e artigos científicos são fornecidos em diversos módulos/Slide presentations regarding lectures and scientific articles are made available to students in different modules.

6.2.1.1. Unidade curricular:*Genética Humana / Human Genetics***6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Maria Celeste Fernandes Lopes***6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:***n/a***6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Tópicos desta unidade curricular:*

(i) discutir a aplicação da Genética Humana no diagnóstico, aconselhamento e terapia da doença genética; (ii) identificar as múltiplas aplicações da citogenética/citogenética molecular; (iii) explicar as técnicas usadas para caracterizar genes envolvidos em doenças; (iv) discutir como surgem as mutações, o seu efeito no fenótipo e as metodologias disponíveis para detectar mutações; (v) discutir como a genética pode ser aplicada na identificação individual e análise de parentesco; (vi) discutir o futuro potencial da genética humana e os seus dilemas éticos; (vii) dar aos alunos oportunidade de desenvolver a capacidade de resolução de problemas

*Pretende-se que os alunos obtenham conhecimentos em:**Fundamentos da genética humana**Citogenética**Genética de populações**Genómica**Genética humana e mapeamento de doenças genéticas**Genética forense**Estado da arte da investigação em genética humana**Questões futuras em genética humana, ética e sociedade***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***The main goals are:*

(i) to discuss about the application of Human Genetics to the diagnostics, counselling and therapy of the genetic diseases; (ii) to identify the multiple applications of cytogenetics/molecular cytogenetics; (iii) to understand the techniques used to characterize genes involved in diseases; (iv) to discuss about how mutations arise, their effects on phenotype and methodologies available to detect mutations; (v) to discuss how genetics can be applied to individual identification and relationship analysis; (vi) to discuss the future potential of Human Genetics and it's ethic dilemmas; (vii) to develop student's capacities to solve problems.

Therefore, it is intended to provide solid knowledge about the following topics: Human genetics; Cytogenetics; Population genetics; Genomics; Mapping of genetic diseases; Forensic genetics; State of the art of research in human genetics; Ethics and implications of diagnosis and research for the society.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:*Teóricas**1. Objectivos da disciplina no contexto curricular de Genética Humana**2. Ciclo celular. Mitose, meiose e gametogénese**3. Cromossomas humanos e a sua estrutura geral**3.1 Estrutura e função dos ácidos nucleicos**3.2 Mecanismos da expressão génica**4. Hereditariedade**4.1 Leis de Mendel**4.2 Hereditariedade não-mendeliana**4.3 Heredogramas e formas de transmissão**5. Genética de populações**6. Análise genética em biologia forense e em medicina legal**7. Mapeamento genético e físico do genoma humano**7.1 Sequenciação; Bioinformática**7.2 Proteómica; Metabonómica; Patómica; Poliómica**7.3 Projecto do Genoma Humano (PGH)**8. Organização da sequência e a estrutura dos componentes dos cromossomas**8.1 Principais técnicas de obtenção de cariótipos**8.2 Nomenclatura cromossómica**8.3 Anomalias cromossómicas numéricas e estruturais e suas implicações no diagnóstico pré e pós-natal.**Teórico-Práticas:**Aplicações práticas. Discussão, análise e interpretação de resultados laboratoriais de casos clínicos***6.2.1.5. Syllabus:***Lectures:*

1. Objectives of the teaching of Human Genetics
 2. Cell Cycle. Mitoses, meiosis and gametogenesis
 3. General structure of human chromosomes
 - 3.1 Structure and function of nucleic acids
 - 3.2 Mechanisms of gene expression
 4. Hereditary
 - 4.1 Mendelian inheritance
 - 4.2 Non Mendelian inheritance
 - 4.3 Heredograms and forms of transmission
 5. Population Genetics
 6. Forensic genetics and applications in legal medicine
 7. Gene mapping, linkage
 - 7.1 Sequencing and bioinformatics
 - 7.2 Proteomics; Metabonomics; Patomics; Poliomics
 - 7.3 The Human Genome Project (HUGO)
 8. Structure and morphology of human chromosomes
 - 8.1 Main techniques to obtain human karyotypes
 - 8.2 Chromosome nomenclature
 - 8.3 Numerical and structural chromosomal alterations and its implications in pre and post natal diagnosis Lectures and problem-solving classe
- Practical applications. Discussion and interpretation of laboratory analysis results of several clinical reports**

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

O cumprimento do programa proposto permitirá aos alunos compreender e realizar, sem dificuldades, os objectivos propostos, em particular compreender a aplicação da Genética Humana no diagnóstico, aconselhamento e terapia da doença genética

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

The exposition of the full proposed programmed to the students, will allow them to understand and to achieve, without difficulty, the final objectives proposed to the course, in particular, to understand the application of Human Genetics to the diagnostic, counselling and therapy of the genetic disease.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular funciona com dois tipos de aulas:

- i) Aulas teóricas, com apresentação e discussão dos diversos itens do programa;*
- ii) Aulas teórico-práticas, com apresentação e discussão de artigos científicos, para clarificação e para aplicação dos conceitos apresentados nas aulas teóricas;*

Avaliação:

- Avaliação (Exame - 100.0%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course is based on two types of classes:

- i) Theoretical classes, where the different course subjects are presented and discussed;*
- ii) Theoretical and practical classes focused on the presentation and discussion of scientific papers, for clarification and application of the concepts discussed in the theoretical ones;*

Evaluation:

- Assessment (Exam - 100.0%)

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

As metodologias de ensino e de avaliação permitem aos alunos avançar e explorar de forma faseada os objectivos da unidade curricular.

Com o conhecimento e a compreensão das matérias leccionadas nas aulas teóricas, nas aulas teórico-práticas e nas aulas laboratoriais estão criadas as condições para o desenvolvimento das competências em resolver problemas e em aplicar na prática os conhecimentos adquiridos.

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

The teaching methodology and the evaluation method, will allow the students to move and to explore step by step the course objectives.

The integration of knowledge and the understanding of the subjects in the theoretical and laboratorial classes,

stimulating student's capabilities of analysis and synthesis, will lead to the development of skills to solve problems and to apply theoretical knowledge in practice.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Genética Molecular Humana; Tom Strachan, Andrew Read; 4ª Edição; 2013; editora Artmed
Thompson & Thompson Genetics in Medicine; Robert Nussbaum, Roderick R. McInnes, Huntington F Willard; 7th edition; 2007
Oxford, UK- Lecture notes or articles will be supplied whenever needed*

Mapa X - Gestão de Qualidade Laboratorial / Laboratory Quality Management

6.2.1.1. Unidade curricular:

Gestão de Qualidade Laboratorial / Laboratory Quality Management

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

Teresa Carmo Pimenta Dinis Silva - T + TP = 45.00

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

n/a

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

Esta unidade curricular visa proporcionar aos futuros Mestres em Análises Clínicas a aquisição de conhecimentos e competências específicas para poderem contribuir para a melhoria da Qualidade do serviço prestado pelo laboratório clínico. Assim no final do curso, os estudantes deverão:

- *Compreender a importância da implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade num laboratório de Análises Clínicas;*
- *Saber elaborar uma carta de controlo e conhecer as regras a utilizar no Controlo Interno da Qualidade;*
- *Compreender a finalidade da Avaliação Externa da Qualidade, o seu objectivo e a interpretação dos dados encontrados;*
- *Compreender o que são normas ISO, quais as aplicáveis aos Laboratórios de Análises Clínicas, as suas vantagens e diferenças;*
- *Saber como interpretar os requisitos de uma norma e aplicá-los no laboratório, tomando como exemplo as normas da Acreditação de Ensaios a ele aplicáveis.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The aim of this curricular unit is to provide students with specific knowledge and competencies needed to contribute to a better Quality service given by the clinical laboratory.

At the end, the students will be able:

- *To understand the relevance of the implementation of a Laboratory Quality Management System at a Clinical Laboratory;*
- *To build a control chart and to know the rules underlying the Internal Quality Control (IQC);*
- *To understand the aim of the External Quality Control (EQC) and to get knowledge about data interpretation and corrective actions;*
- *To know the ISO Standards for the Clinical Laboratory, their advantages and differences;*
- *To interpret the technical requirements of an ISO standard and to implement it.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Sistema de Gestão da Qualidade num Laboratório Clínico.*
 2. *Qualidade da conformidade, serviços associados, custos.*
 3. *Controlo Interno da Qualidade (CIQ) nas fases pré-analítica, analítica e pós-analítica e Controlo Externo da Qualidade (CEQ):*
 - . *Fase pré-analítica – transporte, manuseamento e conservação das amostras.*
 - . *Fase analítica – erros, regras de Levey-Jennings e Westgard.*
 - . *Cartas de CQI – elaboração e interpretação. Análise descritiva de dados. Modelos de probabilidade. Intervalos de confiança. Imprecisão e Inexactidão.*
 - . *Avaliação Externa da Qualidade.*
 - . *Fase pós-analítica – regras para a conservação e eliminação das amostras.*
- Teórico-Prático*
1. *Legislação nacional – Manual de Boas Práticas Laboratoriais.*
 2. *Normas ISO aplicáveis ao Laboratório Clínico – NP EN ISO9001:2008; NP EN ISO/IEC 17025:2005; NP EN ISO 15189:2007 – contribuição para a melhoria da Qualidade Laboratorial. Análise de cada um dos requisitos.*
 3. *Elaboração de cartas de controlo e sua interpretação.*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *The Quality Management System in a Clinical Laboratory.*
 2. *Quality assurance, associated services, costs.*
 3. *Internal Quality Control (IQC), in the pre-analytical, analytical and post-analytical phases, and External Quality Control (EQC):*
 - . *Pre-analytical phase - sampling conditions, samples transport, handling and preservation*
 - . *Analytical phase - laboratory errors, the Levey-Jennings and Westgard rules.*
 - . *IQC Charts - basic rules for its preparation and interpretation. Descriptive analysis of data. Probability models. Confidence intervals. Control charts. Imprecision and inaccuracy.*
 - . *External Quality Assessment.*
 - . *Post-analytical phase - rules for samples preservation and disposal.*
- Problem-solving**
1. *National legislation - Handbook of Good Laboratory Practice.*
 2. *ISO Standards for the Clinical Laboratory - NP EN ISO9001: 2000, EN ISO/IEC 17025:2000, ISO/ DIS 15189.2 - contribution to the Laboratory Quality improvement.*
 3. *Building and interpreting control charts.*

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

O conteúdo programático desta unidade engloba, essencialmente, o conhecimento das metodologias usadas para a implementação de um sistema eficaz de gestão da qualidade do serviço prestado nos Laboratórios de Análises Clínicas, através do Controlo de Qualidade Interno (CQI) e do Controlo da Qualidade Externo (CQE), abrangendo as fases pré-analítica, analítica e pós-analítica. A construção e interpretação de cartas do Controlo Interno da Qualidade, a análise descritiva de resultados, modelos de probabilidade, a determinação dos intervalos de confiança, imprecisão e inexactidão constituem a base do programa, que é reforçado através de inúmeros exercícios feitos nas aulas teórico-práticas, integradas nas teóricas. O estudo desses tópicos e a prática adquirida irão dotar os estudantes dos conhecimentos e competências requeridos para a implementação do Controlo de Qualidade do serviço prestado pelo laboratório clínico, indo de encontro aos objectivos estabelecidos.

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

The syllabus is based on a deep knowledge of the implementation approach for an efficient Quality Management System at a Clinical Analysis Laboratory, through the Internal Quality Control and External Quality Control, encompassing the pre-analytic, analytic and post-analytic phases. The building and interpreting Internal Quality Control Charts, the descriptive data analysis, probability models, confidence intervals, imprecision and inaccuracy, interpretation of the Internal Quality Control data and corrective actions to be implemented are relevant theory subjects, which are reinforced and consolidated through the resolution of problems and exercises in the problem-solving classes, given in an integrated way with theory classes. Therefore, students will acquire the knowledge and the required basic skills to implement an efficient clinical laboratory quality managementsystem, achieving the established objectives.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teórico-práticas, de aplicação prática dos conceitos ministrados nas aulas teóricas, são leccionadas de modo integrado com as aulas teóricas, sendo interactivas e participativas. A resolução de problemas concretos e a elaboração de cartas de controlo e a sua interpretação permitem o reforço e a sedimentação dos conhecimentos e conceitos adquiridos.

Avaliação:

- Avaliação (Exame - 100.0%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The problem-solving classes are concerned with the application of theory to the work in a typical clinical laboratory. They are interactive and given in an integrated way with theory classes. The resolution of particular problems, the building of control charts and its interpretation allow the students to reinforce the learned concepts.

Evaluation:

- Assessment (Exam - 100.0%)

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

A discussão e resolução de questões levantadas nas aulas teórico-práticas e o treino aí adquirido na elaboração e interpretação de cartas de controlo, na análise estatística de resultados obtidos num laboratório clínico, na construção de cartas de observações, de cartas de médias e amplitudes e cartas de médias e desvio-padrão, associado à exposição dos temas teóricos, permitem consolidar os conhecimentos e conceitos fundamentais e

estabelecer uma ponte entre a teoria e a aplicação prática na Gestão da Qualidade Laboratorial, indo de encontro aos objectivos delineados. O exame final faz parte das metodologias de ensino, procurando avaliar até que ponto os objectivos desta unidade curricular foram alcançados.

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

The theory teaching will transmit the main concepts of this curricular unit. The problem-solving classes concerned, in particular, with the building and interpreting control charts, the descriptive data analysis, probability models, confidence intervals, imprecision and inaccuracy, will consolidate the acquired knowledge and will tackle the goals outlined for this Unit.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics (7th Ed.). Burtis and Bruns, Eds. Elsevier Saunders (2015)
Juran's Quality Control Handbook, The complete guide to performance excellence (6th Ed.), Juran and De Feo, Eds MacGraw-Hill (2010)
Clinical Chemistry: Theory, Analysis and Correlation. Kaplan, Pesce, and Kazmierczak, Eds, Mosby Inc (2010)
O que é o "Lean Six Sigma"? George M, Rowlands D, Kastle B, Actual Editora (2008)
Westgard JO, Barry P L, Hunt M R and Groth T, A multi-rule Shewhart chart for quality control in clinical chemistry. Clin Chem (1981)27:493-501
Plebani M, Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine? Clin Chem Lab Med (2006), 44:750-759
Manual de Boas Práticas Laboratoriais-Desp. 8835:2001, 27 Abril 2001
NP EN ISO 9001:2008 – Sistemas de gestão da qualidade
NP EN ISO 15189:2007 - Requisitos particulares da qualidade e competência
NP EN ISO/IEC 17025:2005, Requisitos gerais de competência em laboratórios de ensaio/calibração

Mapa X - Hematologia / Haematology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Hematologia / Haematology

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

Maria Celeste Fernandes Lopes

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

n/a

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

Esta disciplina tem por objectivo global a aquisição de conhecimentos sobre a morfologia e função do sistema hematopoiético em estado de saúde e de doença, assim como sobre as principais técnicas laboratoriais usadas no diagnóstico, prognóstico e na monitorização terapêutica em Hematologia.

Os objectivos e as competências a desenvolver são:

- a) A interpretação da morfologia e função do sistema hematopoiético*
- b) A interpretação de resultados laboratoriais importantes para o diagnóstico, prognóstico e monitorização terapêutica nas patologias hematopoiéticas.*
- c) Compreensão dos mecanismos celulares e moleculares envolvidos nas doenças hematopoiéticas e das metodologias laboratoriais usadas para estudar estas patologias.*
- d) A aplicação e relevância da investigação em hematologia no diagnóstico, prognóstico e na terapêutica, designadamente na doença residual mínima, e novas estratégias terapêuticas.*
- e) A interpretação e discussão dos resultados das análises laboratoriais em hematologia.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This curricular unit comprises a substantial range of knowledge related to the morphology and function of the haematopoietic system in health and disease as well as the laboratory techniques used in the diagnosis, prognosis and in therapy monitoring in haematology.

- a) Knowledge about the morphology and function of the haematopoietic system*
- b) Interpretation of the laboratory results for the diagnosis, prognosis and therapy monitoring in the principal haematological pathologies.*
- c) Understanding either the cellular and molecular mechanisms of haematological diseases, or the laboratory techniques used to study these diseases.*
- d) To know the role of the investigation in diagnosis, prognosis and therapeutics in the haematology field, namely, in minimal residual disease evaluation and new therapeutic approaches.*
- e) Acquisition skills for interpretations of laboratory analysis in different clinical reports of haematological diseases.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**Teóricas:****I. Morfologia e função do sistema hematopoiético**- **Metabolismo e tecido hematopoiético**- **Coagulação e hemostase****II. Patologia Molecular das doenças hematológicas – Critérios de diagnóstico laboratorial e aplicações terapêuticas**- **Patologia da coagulação e hemostase; Patologia do glóbulo vermelho – Anemias e hemoglobinopatias;**- **Patologia dos leucócitos – Alterações benignas e doenças neoplásicas: Classificação, patogénese, estudo laboratorial e apoio ao diagnóstico e à monitorização terapêutica.**- **Doença residual mínima**- **Hematologia Molecular e implicações terapêuticas.****Teórico-Práticas(aulas de resolução de dados de testes laboratoriais):**- **Metodologias de diagnóstico molecular e resolução de questões práticas.**- **Execução das metodologias usadas nos laboratórios de rotina em Hematologia**- **Técnicas laboratoriais em hematologia celular e molecular: coloração morfológica e citoquímica; Citogenética convencional e técnicas de FISH; Citometria de fluxo e PCR****6.2.1.5. Syllabus:****I – Morphology and function of the haematopoietic system**- **Metabolism and haematopoietic system**- **Coagulation and haemostasis****II – Molecular pathology of hematological diseases – Laboratorial diagnosis and therapeutic applications**- **Haemostasis pathology; Red Cell Pathology; Leucocytes pathology - benignes and neoplastic diseases;**- **Myeloproliferative diseases and myelodysplastic syndromes. Pathogenesis and laboratory support to clinical diagnosis and therapy monitoring**- **Minimal residual disease, laboratory evaluation methods**- **Molecular hematology and therapeutic implications**- **Methods in molecular diagnosis, practical applications and interpretation of laboratory results.****Laboratory Classes:**- **Methodologies routinely used in hematology laboratories**- **Laboratory techniques in cellular/molecular haematology: Morphological and cytochemical staining methods; Conventional cytogenetics and FISH techniques; Flow cytometry and PCR.****6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.**

O cumprimento do programa proposto permitirá aos alunos compreender e realizar, sem dificuldades, os objectivos propostos, em particular a identificação dos alvos celulares e moleculares cruciais para o prognóstico, para o diagnóstico e para uma terapêutica adequada a cada uma das diferentes patologias hematológicas.

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

The exposition of the full proposed programmed to the students will allow them to understand and achieve, without difficulty, the final objectives proposed to the course, in particular, the identification of crucial cellular and molecular targets for the prognostic and diagnostic and for the therapeutic of the wide range of haematological disorders.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular funciona com três tipos de aulas:

i) Aulas teóricas, com apresentação e discussão dos diversos itens do programa,

ii) Aulas teórico-práticas, com apresentação e discussão de artigos científicos, para clarificação e para aplicação dos conceitos apresentados nas aulas teóricas

iii) Aulas laboratoriais com execução das metodologias utilizadas na rotina de um laboratório de hematologia, interpretação e discussão dos resultados obtidos

Avaliação:

- Avaliação (Exame - 70.0%, Outra: exame laboratorial - 30.0%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course is based on three types of classes:

i) Theoretical classes, where the different course subjects are presented and discussed,

ii) Theoretical and practical classes focused on the presentation and discussion of scientific papers, for clarification and application of the concepts discussed in the theoretical ones.

iii) Laboratory classes using methodologies for diagnostics, including analysis and interpretation of the results.

Evaluation:

- Assessment (Exam - 70.0%, Other: lab examination - 30.0%)

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

As metodologias de ensino e de avaliação permitem aos alunos avançar e explorar de forma faseada os objetivos da unidade.

Com o conhecimento e a compreensão das matérias leccionadas nas aulas teóricas, nas aulas teórico-práticas e nas aulas laboratoriais estão criadas as condições para o desenvolvimento das competências em resolver problemas e em aplicar na prática os conhecimentos adquiridos.

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

The teaching methodology and the evaluation method, will allow the students to move and explore step by step the course objectives.

With the knowledge and comprehension of the matters taught in the theoretical classes and with the laboratory classes, conditions exist for the development of competencies in problem solving and in applying in practice theoretical knowledge.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Essential Haematology, Hoffbrand A.V. and Pettit J.E., (2011). Blackwell Scientific Publications.

Atlas Clinical Haematology, Hoffbrand A.V. and Pettit J.E., (2010). Gower Medical Publishing.

Practical Haematology, Dacie J.V. and Lewis S.M., (2006). Churchill Livingstone.

WHO Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissues, Steven H. Swerdlow et al. (2008). IARC Lecture notes or articles will be supplied whenever needed.

Mapa X - Imunologia Complementar / Complementary Immunology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Imunologia Complementar / Complementary Immunology

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

Maria Celeste Fernandes Lopes

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

n/a

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

Esta unidade curricular visa a aquisição de conhecimentos sobre o sistema imunitário e sobre as patologias da resposta imunológica. Engloba, também, o conhecimento das metodologias laboratoriais usadas com fins de diagnóstico, prognóstico e de monitorização da terapêutica.

Os objetivos e competências a desenvolver são:

i) Integrar dos conhecimentos sobre o funcionamento do sistema imunológico no organismo humano

ii) Conhecer a importância do sistema imunológico em diferentes contextos e a sua interação com outros sistemas do organismo, referindo os distúrbios do sistema imunológico

iii) Conhecer as possibilidades de modulação da resposta a agentes patogénicos e das respostas imunológicas anormais

iv) Conhecer as patologias do sistema imune, as metodologias e os marcadores de diagnóstico e prognóstico, assim como a monitorização das terapêuticas

v) Estimular o pensamento crítico através da discussão de temas relevantes que obrigue à integração de conhecimentos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This unit covers a wide range of knowledge on Immunology, from the structural basis of the immune system to immune pathologies. Students will gain insight on the laboratory methodologies routinely used in diagnosis, prognosis assessment and therapeutic monitoring

i) To provide an integrated knowledge about the mechanisms and concepts regarding the immune system

ii) To highlight the importance of this system in different contexts and its interaction with other body systems, calling attention of immune system malfunctioning

iii) To study the ability of modulating anti-pathogen responses or inhibiting exaggerated immune responses

iv) To study immune system pathologies and to highlight the markers and methodologies used for disease diagnosis and prognosis assessment, as well as therapeutic monitoring.

v) To stimulate reasoning and critical thinking in students through discussion of relevant subjects that demands correlation of different knowledge on immunology

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Teóricas:

Mecanismos básicos da resposta imune

Interacção da imunidade inata com a imunidade adquirida

O Complexo Major de Histocompatibilidade (MHC) e os receptores linfocitários.

A resposta imune adquirida: principais características, tipos de respostas imunológicas (Th1, Th2, Th17 etc.) e mecanismos efetores da resposta imune celular e humoral.

Regulação da resposta imune: mecanismos de tolerância central e periférica.

Resposta imune a agentes patogénicos: vírus, bactérias intracelulares e extracelulares, parasitas e fungos.

O sistema imune e cancro: resistência tumoral e imunidade anti-tumoral; mecanismos imunológicos de destruição das células tumorais.

Modulação do sistema imunológico: vacinas e outras estratégias terapêuticas.

Patologias do sistema imunológico: hipersensibilidades, imunodeficiências e doenças autoimunes.

Execução das metodologias de rotina de um laboratório de imunologia, incluindo análise por citometria de fluxo.

Interpretação dos resultados obtidos

6.2.1.5. Syllabus:

Lectures:

Mechanisms of the immune response

Innate and the acquired immune system

Major Histocompatibility Complex (MHC) and lymphocyte receptors.

The acquired immune response: main characteristics, different types of immune responses (Th1, Th2, Th17 etc) and effector mechanisms of cellular and humoral immune responses

Regulation of immune responses: central and peripheral mechanisms of tolerance.

Immune responses to pathogens: virus, intracellular and extracellular bacteria, parasites and fungi.

The immune system and cancer: tumour surveillance and anti-tumour immunity; immune-mediated tumour destruction

Modulation of the immune system: vaccines and other approaches

Pathologies of the immune system: hypersensitivities, immunodeficiencies and autoimmune diseases.

Methodologies routinely used in immunology laboratories, including flow cytometry. Analysis and interpretation of the results

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

O cumprimento do programa proposto permitirá aos alunos compreender e realizar, sem dificuldades, os objetivos propostos, em particular compreender a aplicação da Imunologia no prognóstico, no diagnóstico e na terapêutica da grande variedade de patologias humanas.

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

The exposition of the full proposed programmed to the students, will allow them to understand and achieve, without difficulty, the final objectives proposed to the course, in particular, to understand the application of the Immunology in the prognostic and diagnostic and in the therapy of the wide range of the human disorders.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular funciona com três modalidades de ensino:

i) Aulas teóricas, com apresentação e discussão dos diversos itens do programa;

ii) Aulas com apresentação e discussão de artigos científicos, para clarificação e para aplicação dos conceitos apresentados nas aulas teóricas;

iii) Aulas laboratoriais com execução das metodologias utilizadas na rotina de um laboratório de imunologia, incluindo interpretação e discussão dos resultados obtidos

Avaliação:

- Avaliação (Exame - 100.0%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course is based on three modalities of teaching:

i) Theoretical classes, where the different course subjects are presented and discussed;

ii) Classes focused on the presentation and discussion of scientific papers, for clarification and application of the concepts discussed in the theoretical ones.

iii) Laboratory classes using methodologies for immunological diagnostics, including analysis and interpretation of the results.

Evaluation:

- Assessment (Exam - 100.0%)

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

As metodologias de ensino e de avaliação permitem aos alunos avançar e explorar, de forma faseada, os objetivos desta unidade curricular.

Com o conhecimento e a compreensão das matérias lecionadas nas aulas teóricas e nas aulas laboratoriais estão criadas as condições para o desenvolvimento das competências em resolver problemas e em aplicar na prática os conhecimentos adquiridos.

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

The teaching methodologies and the evaluation method will allow the students to move and explore step by step the course objectives.

With the acquired knowledge and the understanding of the program subjects taught in the theoretical and laboratory classes, conditions are created for the development of competencies and skills to solve problems and to apply theoretical knowledge to the practice.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Arosa F. A. e col. Fundamentos de Imunologia. LIDEL, 2ª edição (2012)

Janeway-Travers. Immunobiology. 8th ed., 2011.

Kint, Goldsby and Osborne. Kuby Immunology. 6ª ed., 2007.

Artigos científicos com temas de imunologia/Lecture notes or articles will be supplied whenever needed.

Mapa X - Interpretação de Dados Laboratoriais / Laboratory Data Interpretation

6.2.1.1. Unidade curricular:

Interpretação de Dados Laboratoriais / Laboratory Data Interpretation

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

Teresa Carmo Pimenta Dinis Silva - T + TP = 22.50

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

José Barata Antunes Custódio - T + TP = 22.50

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

Esta unidade curricular, ministrada no final da componente lectiva, engloba aulas teóricas integradas com aulas teórico-práticas, participativas, de discussão de casos clínicos de âmbito interdisciplinar e desenvolvimento dos temas relacionados com essas situações, visando a aquisição de conhecimentos de forma integrada e a sedimentação de conhecimentos adquiridos nas várias unidades curriculares, dirigidos à interpretação e aplicação clínica dos parâmetros analíticos e ensaios analíticos mais usados no diagnóstico laboratorial. Assim, pretende-se, essencialmente, conferir competências para a compreensão dos diversos parâmetros analíticos de modo integrado, no diagnóstico, na terapêutica e no controlo da doença.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This high interdisciplinary curricular unit, offered at the end of the course, includes lectures integrated with problem-solving classes focused on the discussion of particular problems and clinical interdisciplinary reports, and on theory development of some related topics, aiming an active learning and an integrated knowledge acquisition. Also, due to the interdisciplinary character of the reports, it is intended that students apply acquired knowledge in different curricular units of the course. In this way, students should gain interpretation skills to understand, in an integrative way, the clinical utility of the most common analytical parameters in routine laboratory diagnosis.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

O programa consiste na discussão de casos clínicos de âmbito interdisciplinar e desenvolvimento de temas relacionados com essas situações, tendo sempre em vista a compreensão, a inter-relação e a sedimentação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

Os casos são típicos de situações patológicas e apresentados de modo simplificado, com os dados analíticos e clínicos mais relevantes, dando-se ênfase à discussão dos mecanismos responsáveis pelas alterações dos dados analíticos.

Estimula-se, também, a resolução de questões que requerem integração de conhecimentos e análise crítica, procurando-se uma melhor aprendizagem de temas tratados em várias unidades curriculares.

A participação activa do estudante com apresentação individual e discussão de trabalhos publicados no âmbito do Diagnóstico Laboratorial é outra componente relevante das aulas desta unidade, constituindo a componente teórico-prática.

6.2.1.5. Syllabus:

The program encompasses mainly the discussion of clinical interdisciplinary reports and the development of some related topics, aiming to a better interrelationship and consolidation of acquired knowledge along the course. These reports, typical of pathologies, are presented in a simplified way with the most relevant clinical and analytical data; a major relevance is given to the understanding of the mechanisms underlying the analytical parameters changes.

Moreover, the resolution of problems that require integration and critical analysis of relevant related knowledge acquired in different curricular units is also stimulated, aiming for a better understanding of interdisciplinary matters.

The active participation of students with the presentation and discussion of published papers, in the scope of Laboratorial Diagnosis, is another relevant component of this unit.

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

Esta unidade visa conferir competências para a compreensão de parâmetros analíticos de modo integrado, no diagnóstico, na terapêutica e no controlo da doença. As aulas teóricas integradas com teórico-práticas, de discussão de casos clínicos de âmbito interdisciplinar, visando a aquisição de conhecimentos de forma integrada e a sedimentação de conhecimentos adquiridos em várias unidades curriculares, dirigidos à interpretação dos parâmetros analíticos mais usados no diagnóstico laboratorial, vão de encontro aos objectivos delineados. A interdisciplinaridade do ensino é assegurada por um conjunto de especialistas em diferentes áreas Clínicas. Por outro lado, a apresentação individual e a discussão de artigos no âmbito do Diagnóstico Laboratorial, ou dos resultados laboratoriais associados a casos clínicos de âmbito interdisciplinar, ajudam a aquisição das competências para a compreensão de parâmetros analíticos de modo integrado, indo também de encontro aos objectivos estabelecidos.

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

Teaching is assessed in an interdisciplinary fashion rather than in a discipline-based approach, by specialists in some particular clinical areas. Theory and problem-solving classes are given in an integrated way, focused mainly on the discussion of multidisciplinary clinical reports. Typical situations that require integration and critical analysis of relevant related knowledge acquired in different curricular units are discussed, aiming for a better understanding of the underlying mechanisms responsible for changes in the diverse analytical parameters. By this way, students should gain interpretation skills for a better understanding of most of the interdisciplinary analytes used in laboratory diagnosis and will achieve the objectives of this curricular unit. The active participation of students, in an individual way, with the presentation and discussion of the laboratory data from a multidisciplinary clinical situation, will help them also to achieve the same objectives.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino desta unidade curricular decorre de um modo interdisciplinar, sendo ministrado, essencialmente, por especialistas em áreas clínicas multidisciplinares. Assim, as aulas teóricas são ministradas de forma integrada com as teórico-práticas, centradas principalmente na discussão de casos e situações clínicas de âmbito multidisciplinares desenvolvimento de temas relacionados com essas situações.

Outra componente relevante do ensino inclui a apresentação individual e a discussão de artigos no âmbito do Diagnóstico Laboratorial, que ajuda a aquisição das competências pretendidas.

Avaliação:

- Avaliação (Apresentação individual e discussão de casos clínicos/artigos publicados, no âmbito do Diagnóstico Laboratorial - 20.0%, Exame - 80.0%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching is assessed in an interdisciplinary fashion, rather than in a discipline-based approach, by specialists in some multidisciplinary clinical areas. Therefore, theory and theory-practice classes are given in an integrated way, focused mainly in the discussion of multidisciplinary clinical reports and in the presentation of some related topics. Another relevant teaching approach is concerned with the individual presentation and discussion of clinical reports, in the scope of Laboratorial Diagnosis.

Evaluation:

- **Assessment (Exam - 80.0%, Individual oral presentation and discussion of a selected clinical report or published paper, in the scope of Laboratory Diagnosis - 20.0%)**

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

O ensino engloba aulas teóricas integradas com aulas teórico-práticas centradas na discussão das alterações de parâmetros analíticos associadas a casos clínicos, de carácter multidisciplinar, procurando que os estudantes compreendam a correlação entre a patologia e as referidas alterações. Alguns temas relacionados com essas situações são desenvolvidos, tendo sempre em vista a aquisição de conhecimentos de forma integrada e a sedimentação de conhecimentos adquiridos em várias unidades curriculares, dirigidos à interpretação dos parâmetros e ensaios analíticos mais usados no Diagnóstico Laboratorial.

A apresentação de casos clínicos ou artigos, no âmbito do Diagnóstico Laboratorial, por todos os alunos, estimula a discussão, a interligação e a consolidação de conhecimentos multidisciplinares.

Assim, os estudantes adquirem competências para a compreensão do significado clínico e aplicação dos vários parâmetros analíticos de modo integrado, de acordo com os objectivos delineados.

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

The teaching methodologies encompass theory and problem-solving classes given in an integrated way, focused mainly on the discussion of changes of analytical parameters associated to typical multidisciplinary clinical reports, looking for the student understanding of the correlation between a given pathology and those changes. Some related topics are also developed, always in view of integrated knowledge acquisition and knowledge sedimentation in the scope of Laboratorial Diagnosis.

Moreover, the presentation and discussion of selected multidisciplinary clinical cases/published scientific papers, by all the students, will help to consolidate the acquired knowledge and will tackle the main goal outlined for this Unit, i.e., acquisition of interpretation skills to understand, in an integrative way, the clinical utility of the most common analytical parameters, in routine laboratory diagnosis.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- *Clinical Biochemistry: An illustrated colour text, 5th Edition (2013), Gaw, A., Murphy, M.J., Cowan, R.A., O'Reilly, D. St.J., Stewart, M.J. and Shepherd, J., Churchill Livingstone, Elsevier.*

- *100 Cases in Clinical Medicine, 3rd Edition (2014), Rees, P.J., Pattison, J. and Kosky C., CRC Press, Taylor & Francis Group.*

- *Clinical Chemistry, 6th Edition (2008), Marshall, W.J. and Bangert, S.K., Mosby Elsevier.*

- *Clinical Detective Stories: A Problem-Based Approach to Clinical Cases in Energy and Acid-Base Metabolism (1993), Halperin, M.L. and Rolleston, F.S., Portland Press.*

- *Biochemistry. A Case Oriented Approach, 6th Edition, Montgomery, R., Conway, T., and Spector, A., The C. V. Mosby Company.*

- *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods, 22nd Edition (2011), McPherson and Pincus, Eds., Elsevier Saunders.*

- *Artigos científicos seleccionados/Selected scientific papers.*

Mapa X - Micologia Clínica / Clinical Mycology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Micologia Clínica / Clinical Mycology

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

Maria do Céu Rodrigues Sousa

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

n/a

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

1. Promover a aquisição de um conhecimento sólido nas principais vertentes da Micologia Clínica:

a) Isolamento e identificação de fungos patogénicos;

b) Taxonomia dos fungos;

c) Infecções fúngicas superficiais e invasivas;

d) Patogenicidade;

e) Epidemiologia e evolução do espectro das micoses;

f) Quimioterapia antifúngica;

g) Mecanismos de resistência a fármacos antifúngicos

h) Diagnóstico laboratorial de infeções fúngicas: convencionais, imunológicos e moleculares.

2. Fornecer ao estudante competências para desenvolver as melhores práticas de laboratório no âmbito do diagnóstico em Micologia Clínica.

3. Contribuir para o desenvolvimento de competências na compreensão dos resultados científicos publicados de forma a aplicá-los na prática de Micologia Clínica.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. To provide knowledge in the main aspects of clinical mycology:

a) Isolation and identification of fungal pathogens;

b) Fungal taxonomy;

c) Superficial and invasive fungal infections;

d) Fungal pathogenesis;

e) Epidemiology and changing spectrum of mycoses;

f) Antifungal chemotherapy;

g) Mechanisms of resistance to antifungal drugs

h) Methods for the laboratory diagnosis of fungal infections: conventional, immunological and molecular.

2. To give students the skills to develop best laboratory practice within a diagnostic medical mycology laboratory.

3. Contribute to the students' ability to understand the published research results in a way that they can apply such knowledge to the practice of clinical mycology.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Teórico

1. Introdução aos fungos e Taxonomia.

2. Doenças fúngicas. Alteração dos padrões de infeção fúngica. Factores de pré-disposição para as infeções fúngicas invasivas.

3. Diagnóstico das infeções fúngicas. Métodos moleculares no diagnóstico, taxonomia e identificação de fungos patogênicos.

4. Terapia antifúngica.

5. Micoses: dermatofitose, candidose superficial, outras infeções fúngicas cutâneas; aspergilose, candidose invasiva; criptococose; outras infeções fúngicas invasivas; mucormicose; hialohifomicoses; infeções fúngicas por fungos dimórficos; infeção por *Pneumocystis jiroveci*.

6. Tipagem molecular e epidemiologia de *Candida* spp e outros fungos patogênicos.

Prática laboratorial

1. Diagnóstico de infeção fúngica: colheita e processamento de amostras; exame microscópico directo, selecção dos meios de cultura e características de identificação de fungos.

2. Aplicação de testes de susceptibilidade *in vitro*.

3. Imunodiagnóstico da criptococose, candidose e aspergilose.

6.2.1.5. Syllabus:

Lectures

1. Introduction to fungi and Fungal taxonomy.

2. Fungal diseases. Changing pattern of fungal infection. Predisposing factors for the invasive fungal infections.

3. Diagnosis of fungal infections. Molecular methods in the diagnosis, taxonomy and identification of fungal pathogens.

4. Antifungal therapy.

5. Mycoses: dermatophytosis, superficial candidosis, other cutaneous fungal infections; aspergillosis; invasive candidosis; cryptococcosis; other invasive yeast infections; mucormycosis; hyalohyphomycosis; dimorphic fungal infections; *Pneumocystis jirovecii* infection.

6- Molecular typing and epidemiology of *Candida* spp. and other human fungal pathogens.

Laboratory classes

1. Diagnosis of fungal infection: collection and processing of specimens; direct microscopy and selection of culture media; identifying characteristics of fungi.

2. Application of *in vitro* susceptibility testing.

3. Immunodiagnosis of cryptococcosis, candidosis and aspergillosis.

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

O conteúdo programático da unidade curricular contempla um conjunto substancial de profundos conhecimentos relacionados com fungos de importância clínica, as doenças que eles causam e de sua patogénese, diagnóstico e tratamento. O conhecimento adquirido nesta unidade curricular irá proporcionar uma formação sistemática no tema cada vez mais relevante das infeções fúngicas, bem como na aplicação de técnicas moleculares, e terá aplicação directa em micologia clinica / laboratório de microbiologia.

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

This curricular unit comprises a substantial range of deep knowledge related to medically important fungi, the diseases they cause and their pathogenesis, diagnosis and treatment. The knowledge acquired in this curricular unit will provide a systematic training in the increasingly relevant subject of fungal infection as well as in the application of molecular techniques, and will have direct application in clinical mycology/ microbiology laboratory.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas são de frequência não obrigatória e baseiam-se no modelo clássico de transmissão de conhecimentos, apoiadas com apresentações electrónicas ilustrativas dos conteúdos programáticos. As aulas laboratoriais são de frequência obrigatória e acompanham os conteúdos das aulas teóricas. As aulas incidem na aplicação de metodologias adequadas ao diagnóstico micológico de diferentes produtos biológicos, apresentação de resultados e discussão. A avaliação é realizada por exame escrito final incidindo sobre a totalidade dos conteúdos programáticos, teórico e laboratorial.

Avaliação:

- Avaliação (Exame - 100.0%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching of the curricular unit includes lectures and laboratory classes. The lectures are often not required and are based on the classical model of knowledge transmission, electronic presentations supported with illustrative of the syllabus. The laboratory class is compulsory and accompanies the lectures. Classes focus on the application of methodologies to mycological diagnosis of different biological products, presentation of results and discussion. The evaluation is performed by a final exam that focuses on the syllabus taught in lectures and laboratory classes.

Evaluation:

- Assessment (Exam - 100.0%)

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

As aulas teóricas permitem que os estudantes adquiram conhecimentos sobre os fungos de importância clínica, as doenças que eles causam e de sua patogénese, diagnóstico e tratamento. As aulas práticas laboratoriais incidem sobre o isolamento e identificação de fungos patogénicos, facilitando a consolidação do conhecimento exposto nas aulas teóricas, particularmente na área do diagnóstico laboratorial das infecções fúngicas.

A avaliação através de um exame escrito permite aferir se esses objectivos foram cumpridos. O exame escrito contempla a avaliação de aquisição de conhecimentos, compreensão e capacidade de síntese com base em perguntas de resposta curta e da resolução de casos clínicos em que o estudante precisa de saber interligar os conhecimentos adquiridos.

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

The lectures allow students to acquire knowledge about the fungi of clinical importance, the diseases they cause and their pathogenesis, diagnosis and treatment. The laboratory classes focus on the isolation and identification of pathogenic fungi, allowing the consolidation of knowledge exposed in lectures, particularly in the area of laboratory diagnosis of fungal infections.

The evaluation through a written examination allows assessing whether those objectives have been met. The written examination includes evaluation of acquisition of knowledge, understanding and synthesis ability based on short answer questions and resolution of clinical cases that require the interconnection of the knowledge acquired.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Deacon, J.W., Modern Mycology, 3rd Edition. Blakwell Science, Oxford, 2000.

Esteves, J. A., Cabrita, J. D., Nobre, G. N., Micologia Médica, 2ª Edição. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1990.

Ferreira, W. F. C. e Sousa, J. C. F., In Microbiologia, Volume 2, 291-343. Lidel Ed., Lisboa, 1998.

Kwong-Chung, K. J., Bennett, J. E., Medical Mycology. Lea & Febiger, Philadelphia, 1992.

Murray, P. R., Baron, E. J., Jorgensen, J. H., Tenover, M. C., Tenover, R. C., Manual of Clinical Microbiology, 8th Edition. ASM Press, Washington, D.C, 2003.

Patterson, T., Fungal Infections, an Issue of Infectious Disease Clinics, 1st Edition. Elsevier B.V, 2006.

Richardson, M. D. & Warnock, D., Fungal infection. Diagnosis and Management, 3rd Edition. Blakwell Publishing, Oxford, 2003.

Webster, J. and Weber, R. W. S., Introduction to Fungi, 3rd Edition. Cambridge University Press, 2007.

Mapa X - Microbiologia Clínica Laboratorial / Laboratory Clinical Microbiology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Microbiologia Clínica Laboratorial / Laboratory Clinical Microbiology

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):
Olga Maria Antunes Rodrigues Carvalho Cardoso

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

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

O objectivo desta unidade curricular (UC) é interligar os conhecimentos adquiridos em UC anteriores, como Bacteriologia Clínica, Parasitologia Clínica, Micologia Clínica e Virologia Clínica e aplicá-los ao diagnóstico laboratorial de infeções dos vários sistemas do corpo humano.

Um dos papéis mais importantes do Microbiologista Clínico é saber e perceber como fazer:

a) Cultura dos microrganismos a partir das amostras clínicas

b) Classificação e identificação desses organismos

c) Predição e interpretação dos perfis de susceptibilidade aos agentes antimicrobianos

Os conhecimentos adquiridos vão permitir aos alunos compreender a patogénese e as características clínicas das doenças infecciosas, assim como adquirir competências na área do diagnóstico laboratorial microbiano. A aquisição destes conhecimentos será fundamental ao desempenho do futuro analista clínico, como profissional de saúde.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The discipline of Clinical Microbiology Laboratory aims to connect the knowledge acquired in previous disciplines, particularly, Clinical Bacteriology, Clinical Parasitology, Clinical Mycology and Clinical Virology and apply them to the laboratory diagnosis of infections of various body systems. One of the most important roles of the Clinical Microbiologist is to know and understand how to do:

a) Culture of microorganisms from biological samples

b) Classification and identification of these organisms

c) Prediction and interpretation of the susceptibilities profiles to antimicrobials

The knowledge gained will enable students to understand the pathogenesis and clinical features of infectious diseases, as well as acquiring skills in the diagnostic laboratory microbial. The acquisition of knowledge is crucial to the performance of future clinical analyst, as a health professional.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Programa teórico

Etiologia, epidemiologia, manifestações clínicas e diagnóstico laboratorial de doenças infecciosas:

Infeções do tracto respiratório superior e inferior

Infeções da pele e dos tecidos moles

Infeções do tracto gastrointestinal

Infeções do tracto urinário

Infeções do sistema nervoso central

Infeções de transmissão sexual

Tecnologias emergentes para o diagnóstico das doenças infecciosas

Programa laboratorial

Análise de amostras clínicas obtidas a partir de diferentes infeções no sentido de identificar o ou os agentes infecciosos implicados e respetiva determinação da susceptibilidade aos agentes antimicrobianos

6.2.1.5. Syllabus:

Theoretical program

Etiology, epidemiology, clinical manifestations and laboratory diagnosis of infectious diseases:

Infections of the upper and lower respiratory tract

Infections of skin and soft tissue

Infections of the gastrointestinal tract

Urinary tract infections

Infections of the central nervous system

Sexually transmitted infections

Emerging technologies for the diagnosis of infectious diseases

Laboratory program

Analysis of clinical samples obtained from different infections in order to identify the infectious agents involved and determine their susceptibility to antimicrobial agents.

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

O conhecimento teórico adquirido acerca dos vários tipos de infeções microbianas associados aos diferentes sistemas humanos coadjuvado pela execução prática nas aulas laboratoriais da identificação do agente etiológico

em várias amostras biológicas procedentes de vários aparelhos proporciona aos estudantes ferramentas importantes para poderem ingressar no mercado de trabalho na área da saúde, com maior incidência nas análises clínicas.

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

The theoretical knowledge acquired about the various types of microbial infections from different humans systems, assisted by the work at laboratory classes with the identification of the various ethiological agents in biological samples from the different human systems, gives students important tools to be able to enter in the labor market in healthcare, in the scope of clinical laboratory diagnosis.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas baseiam-se no modelo clássico de transmissão de conhecimentos, apoiadas em apresentações de “power-point”. Durante a aula são colocadas questões com o objectivo de estimular a participação dos alunos e avaliar a apreensão dos assuntos leccionados. Desta forma corrigem-se as limitações da exposição dogmática permitindo uma interacção pedagógica entre professor e aluno.

Nas aulas laboratoriais executam-se os trabalhos propostos no programa laboratorial.

Avaliação:

- Avaliação (Exame - 100.0%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical lessons are based in the classical model of knowledge transmission, using audio-visual presentation to illustrate the various subjects explained. During the class questions are asked in order to stimulate student participation and assess the learning outcomes. In this way dogmatic exposition limitations will be corrected allowing a pedagogic interaction between teacher and student.

In laboratory classes, students execute the works proposed in the laboratorial program.

Evaluation:

- Assessment (Exam - 100.0%)

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

A maioria dos objetivos desta unidade curricular prende-se com a aquisição de conhecimentos e compreensão de conceitos. As aulas magistrais permitem a explicação desses conceitos de forma facilmente perceptível pelos estudantes, e devido à interação professor-estudante pela colocação de questões acerca dos conceitos que estão a ser leccionados, a compreensão destes torna-se mais fácil.

Nas aulas laboratoriais existe uma interação professor-estudante muito mais próxima, executando-se técnicas utilizadas no isolamento, identificação e determinação da susceptibilidade aos antimicrobianos de microrganismos responsáveis por determinadas infecções recorrendo a vários tipos de metodologias, e fazendo-se uma interligação dos conceitos adquiridos na teórica e a sua aplicação na prática.

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

Most objectives of this course deals with the acquisition of knowledge and understanding of concepts. The theoretical classes allow the explanation of these concepts in a way easily understandable by students, and due to the teacher-student interaction by asking questions about the concepts that are being taught, the understanding of these concepts becomes easier.

In laboratory classes there is a close interaction teacher-student, where they perform techniques of microbiological isolation, identification, determination of susceptibilities to antimicrobials and other methodologies, and the concepts acquired in the theoretical are applied in practical.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Textbook of Diagnostic Microbiology, C. R. Mahon, G. Manuselis, 2nd edition 2000, W.B. Saunders Company

- Sherris's Medical Microbiology: An Introduction to Infectious Diseases, K. J. Ryan & C. G. Ray. 4th ed. 2003. McGraw-Hill

- Medical Microbiology, P. R. Murray, K. S. Rosenthal, M. A. Pfaller, 5th ed. 2005 Elsevier Mosby.

- Microbiologia Médica, de Jawetz, Melnick, e Adelberg. Brooks GF, Butel JS and Morse S A. 22ª ed 2005 McGraw-Hill

- Manual of Clinical Microbiology, P R Murray, E J Baron, J H Jorgensen, M L Landry, M A Pfaller. 9th ed. 2007. ASM press, Washington

- Microbiologia Médica, Helena Barroso, António Meliço-Silvestre e Nuno Taveira, Volume 1, 2014 Lidel Ed Técnicas

- Microbiologia Médica, Helena Barroso, António Meliço-Silvestre e Nuno Taveira, Volume 2, 2014 Lidel Ed Técnicas

Mapa X - Parasitologia Clínica / Clinical Parasitology**6.2.1.1. Unidade curricular:***Parasitologia Clínica / Clinical Parasitology***6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Maria do Céu Rodrigues Sousa***6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:***n/a***6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***O objetivo principal é conferir ao estudante competências na área da parasitologia clínica. Pretende-se que o estudante:*

- *Obtenha conhecimento geral sobre parasitologia clínica;*
- *Adquirir conhecimento na classificação dos principais grupos de parasitas de importância médica: protozoários, helmintos e artrópodes;*
- *Identifique as regiões do mundo em que as parasitoses são endémicas;*
- *Descreva o ciclo de vida dos parasitas e suas implicações na transmissão e disseminação;*
- *Discuta a importância das doenças parasitárias emergentes e oportunistas;*
- *Discuta os processos clínicos associados a cada um dos parasitas patogénicos;*
- *Adquirir competências no diagnóstico laboratorial dos protozoários e helmintas parasitas do homem;*
- *Adquirir a capacidade de analisar e correlacionar os dados laboratoriais (parâmetros hematológicos, imunológicos e bioquímicos) com as doenças parasitárias;*
- *Desenvolva capacidade crítica com a interpretação de dados laboratoriais e resolução de problemas.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:*The aim of the course is to give the student skills in the field of clinical parasitology. It is intended that student:*

- *Gain knowledge about clinical parasitology;*
- *Acquire knowledge in the classification of major groups of parasites of medical importance: protozoa, helminths and arthropods;*
- *Acquire knowledge about the areas in which parasitic infections are endemic;*
- *Describe the life cycle of parasites and their implication on transmission and dissemination;*
- *Gain knowledge about the importance of emergent and opportunistic parasitic diseases;*
- *Discuss the clinically disease processes associated with pathogenic parasites;*
- *Acquire skills in the laboratory diagnosis of the main parasite protozoa and helminths found in human biological specimens;*
- *Get the ability to analyse and correlate the laboratory data (haematological, immunological and biochemical) with parasitic diseases.*
- *Develop critical capacity through the interpretation of laboratory data and problem solving.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:*1.Parasitologia clínica e globalização**2.Patogénese e imunologia das doenças parasitárias**3.Parasitoses do trato gastrointestinal: amebiose, giardiose, isosporiose, criptosporidiose ciclosporiose, ascariose, oxiúriase, tricurirose, ancilostomose, anisakirose, teníases, difilobotriose. Etiologia, morfologia, biologia, epidemiologia, patogénese, sintomatologia, diagnóstico, tratamento, prevenção e controlo**4.Parasitoses do sangue e tecidos: leishmaniose, tripanossomose, paludismo, babesiose, toxoplasmosse, tricomoniase, amebiose, filarioses, loíase, oncocercose, triquinelose, larvas migrans, hidatidose, cisticercose, fasciolose, paragonimiose, esquistossomose. Etiologia, morfologia, biologia, epidemiologia, patogénese, sintomatologia, diagnóstico, tratamento, prevenção e controlo**5.Diagnóstico laboratorial das parasitoses: coprologia parasitária; métodos diretos de diagnóstico e técnicas de concentração; culturas, inoculação em animais e xenodiagnóstico; diagnóstico imunológico e molecular***6.2.1.5. Syllabus:***1.Clinical Parasitology and globalization**2.Pathogenesis and Immunology of parasitic diseases**3.Parasitic diseases of the gastrointestinal tract: amebiasis, giardiasis, isosporiasis, cryptosporidiasis cyclosporiasis, ascariasis, enterobiasis, trichuriasis, hookworm, taeniosis, tapeworm disease. Etiology, biology, epidemiology, pathogenesis, symptoms, diagnosis, treatment, prevention and control**4.Parasitic diseases of the blood and tissue: leishmaniasis, trypanosomiasis, trichomoniasis, amebiasis, malaria, babesiosis, toxoplasmosis, filariasis, loiasis, onchocerciasis, trichinosis, larva migrans, hydatidosis, cysticercosis, fascioliasis, paragonimiasis and schistosomiasis. Etiology, biology, epidemiology, pathogenesis, symptoms, diagnosis, treatment, prevention and control**5.Laboratory diagnosis of parasitic diseases: sampling and laboratory techniques; direct methods and*

concentration techniques; cultures, animal inoculation and xenodiagnosis; immunological and molecular diagnosis

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

O conteúdo programático da unidade curricular está estruturado de forma a proporcionar conhecimentos sobre aspectos da parasitologia clínica, permitindo ao estudante adquirir competências específicas no controlo e prevenção e no diagnóstico laboratorial das parasitoses com impacto na saúde humana. Os parasitas dos diferentes grupos (protozoários, helmintas e artrópodes) e as doenças que provocam são abordados por sistemas/órgãos (trato gastrointestinal, sangue e tecidos) de forma a interligar-se o habitat, morfologia, biologia, patologia e sintomatologia. Esta articulação permitirá a aquisição de competências específicas em matéria de medidas de prevenção e controlo, bem como sobre os métodos de diagnóstico a aplicar (morfologia estrutural, cultura, sorologia e molecular), sua interpretação e discussão.

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

The program of the curricular unit is structured to provide knowledge about aspects of clinical parasitology, allowing the student acquiring specific skills on prevention and control and laboratory diagnosis of human parasitic diseases. The different groups of parasites (protozoa, helminths and arthropods) and the diseases that they cause are addressed by systems/organs (gastrointestinal tract, blood or tissue) allowing the association of each parasite with their habitat, morphology, biology, pathology and symptoms. These aspects are crucial to acquire skills on prevention and control intervention as well on the choice of diagnostic methods (structural morphology, culture, serology and molecular) and their interpretation and discussion.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas são de frequência não obrigatória e baseiam-se no modelo tradicional de transmissão de conhecimentos, com apresentações eletrónicas ilustrativas dos conteúdos programáticos. Durante as aulas são colocadas questões para estimular a participação do estudante, avaliar a compreensão e integração dos assuntos. As aulas laboratoriais são de frequência obrigatória e a avaliação contínua é implementada. Os planos das aulas com a identificação das atividades que vão ser desenvolvidas bem como material didático (tipo tutorial) são fornecidos antecipadamente aos estudantes.

Avaliação:

- Avaliação (Exame - 75.0%, Frequência - 10.0%, Trabalho laboratorial ou de campo - 15.0%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lectures are not compulsory and are based on the classical model of knowledge transmission, supported on electronic presentations, illustrative of the syllabus. During classes, questions are raised in order to encourage student participation, to assess the understanding of the subjects and develop the interaction between teacher and student. The laboratory classes are compulsory and continuous assessment methodology is implemented. The lesson plans, identifying the activities that will be developed, and educational material support (tutorial type) are provided in advance to students.

Evaluation:

- Assessment (Exam - 75.0%, Frequency - 10.0%, Laboratory work or Field work - 15.0%)

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

As aulas teóricas permitem que os estudantes adquiram conhecimentos sobre os parasitas de importância clínica e as doenças que eles causam, sua patogénese, diagnóstico e tratamento. O exame escrito contemplará a avaliação de aquisição de conhecimentos através de perguntas do tipo teste de resposta múltipla e a avaliação da conceptualização, compreensão e capacidade síntese será realizada com base em perguntas de resposta curta sobre casos clínicos que obriguem a interligação dos conhecimentos. As aulas laboratoriais incidem sobre a observação estrutural dos parasitas e a aplicação de metodologias adequadas ao diagnóstico parasitológico de diferentes produtos biológicos (fezes, sangue, urina, etc.) promovendo a consolidação dos conteúdos lecionados na componente teórica. A avaliação contínua estimulará os estudantes a um trabalho regular, permitindo avaliar as competências no diagnóstico das parasitoses humanas por microscopia, culturas, métodos imunológicos e moleculares.

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

The lectures allow students to acquire knowledge about the parasites with medical importance, the diseases caused by them and their pathogenesis, diagnosis and treatment. The written examination will include evaluation of knowledge acquisition through questions such as multiple response tests and evaluation of conceptualization, understanding and synthesis capacity will be based on short answer questions about clinical cases to compel the student to connect the knowledge acquired.

The laboratory classes focus on structural observation of the parasites and the application of appropriate methodologies to parasitological diagnosis in clinical material (faeces, blood, urine, etc.), allowing the

consolidation of knowledge exposed in lectures. Continuous evaluation will stimulate students to a regular work and allowing assessing the skills in diagnosis of human parasitic disease by microscopy, cultures, immunological and molecular methods.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

**David T. John, and William A. Petri, “Markell & Voge’s Medical Parasitology 2013, 9ª ed., Elsevier.
Elizabeth A. Zeibig “Clinical Parasitology. A Practical Approach” 2012, 2ª ed., W. B. Saunders Company, Elsevier Health Sciences.
Luís Rey “Bases da Parasitologia Médica” 2011, 3ª ed., Guanabara Koogan S.A.
Male, D., Brostoff, J., Roth, D. B. and I. Roitt “Roitt’s Essential Immunology” 2011, 12ª ed. Elsevier Mosby
Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal, and Michael A. Pfaller “Medical Microbiology” 2013, 7ª ed. Elsevier Mosby.**

<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/>

<http://www.who.int/es/>

Mapa X - Toxicologia Clínica / Clinical Toxicology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Toxicologia Clínica / Clinical Toxicology

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

José Barata Antunes Custódio - PL + T = 60.00

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

n/a

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

A Toxicologia Clínica estuda do ponto de vista clínico, analítico e experimental os aspectos da exposição do homem a diferentes tóxicos, os mecanismos de actuação, as manifestações clínicas e as metodologias de diagnóstico. Trata também da toxicologia dos medicamentos, incluindo a monitorização terapêutica de fármacos, os seus efeitos adversos, interações medicamentosas e de susceptibilidade individual, o desenvolvimento de novos fármacos, o estudo das drogas de abuso, a análise e o controlo anti-doping. O principal objectivo é permitir a aquisição de conhecimentos sobre a disposição dos diferentes tóxicos no organismo, para (i) perceber quais os factores que influenciam os efeitos tóxicos (ii) saber quais os tipos de efeitos tóxicos e seus mecanismos (iii) saber analisar as alterações nos biomarcadores dos diferentes órgãos para entender os mecanismos de toxicidade e preconizar o diagnóstico (iv) e adquirir conhecimentos que lhe sejam úteis no desenvolvimento de novos fármacos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The Clinical Toxicology studies, from the standpoint of clinical, analytical and experimental aspects, the human exposure to different toxics, mechanisms of action and their clinical manifestations, methods for their diagnosis. It also discusses the toxicology of drugs, including therapeutic drug monitoring, the adverse effects, drug interactions and individual susceptibility and the development of new drugs, antidoping control and analysis of drugs of abuse.

The main objective is to enable the future Master in Clinical Biosciences acquiring knowledge about the disposition of the various toxic in humans, with particular regard to (i) understand the factors that influence the toxic effects (ii) what types of toxic effects and its mechanisms (iii) know how to analyze changes in biomarkers of different organs to understand the mechanisms of toxicity and to provide the diagnosis (iv) and to acquire knowledge that will be useful in the development of new drugs.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Teórica

Revisão geral sobre fundamentos de Toxicologia; Toxicocinética. Toxicodinâmica de Fármacos: Avaliação dos Mecanismos de ação tóxica e diagnóstico clínico: Hematotoxicidade, Hepatotoxicidade, Nefrotoxicidade, Genotoxicidade, Cardiotoxicidade e seus biomarcadores de previsão. Mecanismos de toxicidade mitocondrial. Monitorização da terapêutica e controlo biológico do paciente. Toxicologia Clínica no desenvolvimento de novos medicamentos

Controlo anti-doping e análise de drogas de abuso; aspetos analíticos

- **Mecanismos moleculares da ação hemolítica e avaliação dos efeitos genotóxicos de fármacos**
- **Monitorização da terapêutica, curva de concentração plasmática/dose e seu significado**
- **Avaliação dos mecanismos mitocondriais de toxicidade hepática e cardíaca**
- **Avaliação e biomarcadores de previsão de toxicidade nos diferentes órgãos**
- **Drogas de abuso e controlo da dopagem. Testes de triagem e confirmação. Controlo de falsos positivos e falsos**

negativos em métodos fluorescentes.

6.2.1.5. Syllabus:

Fundamentals of toxicology: An overview. Toxicokinetics;

Toxicodynamics of therapeutic drugs: The pathophysiological basis of clinical toxicology; The organ system approach and clinical basis of toxicological diagnosis: hematotoxicity, hepatotoxicity, nephrotoxicity, cardiotoxicity and its prediction biomarkers.

Mechanisms of mitochondrial toxicity and implications in new therapeutics drugs

Therapeutic drug monitoring and the clinical control of patients: prediction and clinical biomarkers

The Clinical Toxicology in the development of new therapeutic drugs

Analysis of Drugs of Abuse and Anti-doping control

Laboratory classes.

Characterization of the molecular mechanisms of action of hemolytic agents:

Evaluation of cytogenotoxic effects of drugs

Curve of plasma concentration versus dose evaluated by HPLC

Mitochondrial mechanisms of hepatic, renal and cardiac toxicity

Prediction Biomarkers of organ injury in clinical toxicology

Antidoping and abuse drugs control: Fluorescence methods.

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

O conteúdo programático da disciplina está estruturado de forma a proporcionar conhecimentos sobre o funcionamento e a desregulação dos diferentes órgãos induzida por xenóboticos, permitindo que o estudante atinja os objectivos indicados, adquirindo conhecimentos sobre os mecanismos moleculares da doença, estratégias terapêuticas, uso de biomarcadores dos diferentes órgãos no diagnóstico clínico das patologias e identificação dos mecanismos de toxicidade dos fármacos, bem como proceder à monitorização clínica da terapêutica e à pesquisa de drogas de abuso e dopagem.

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

The program of the curricular unit is organized in order to provide information about the normal physiology and deregulation of the various tissues induced by xenobiotics, providing information on the molecular mechanisms of disease, therapeutic strategies, the use of biomarkers of different organs to understand and to provide the diagnosis of pathologies, the mechanisms of drug toxicity, as well as to acquire knowledge that will be useful in the therapeutic drug monitoring, research of abuse drugs and in the development of new drugs.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas são leccionados os conceitos sobre os mecanismos de desregulação dos diferentes órgãos induzida por xenobióticos, procurando integrar essa informação com a orientação para a procura e aquisição de conhecimentos. Os estudantes intervêm durante a aula analisando casos práticos que proporcionem aquisição e aplicação de novos conhecimentos.

As aulas laboratoriais facilitam a consolidação de conceitos e pretendem ensinar os estudantes a estar no Laboratório, a pensar, a identificar e a resolver problemas, a apresentar e a discutir os resultados obtidos.

Avaliação:

- Avaliação (Apresentação de artigos científicos - 10.0%, Exame - 60.0%, Projecto - 15.0%, Trabalho laboratorial ou de campo - 15.0%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In the lectures are taught the concepts of the deregulation mechanisms of different organs induced by xenobiotics, trying to integrate this information with guidance for the search and acquisition of knowledge. Students involved in class analyzing case studies that provide acquisition and application of new knowledge.

Laboratory classes facilitate the consolidation of concepts and intend to teach students to be in the laboratory, to think, to identify and solve problems, to present and discuss the results.

Evaluation:

- Assessment (Exam - 60.0%, Laboratory work or Field work - 15.0%, Presentation of scientific articles - 10.0%, Project - 15.0%)

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

As aulas teóricas, nas quais é efectuada uma exposição dos diferentes mecanismos de toxicidade de xenobióticos nos diferentes órgãos, monitorização clínica do paciente e da terapêutica, controlo de drogas de abuso e

desenvolvimento de novos fármacos, procuram integrar essa informação com a análise de casos práticos que proporcionem aquisição e aplicação de conhecimentos relacionados com os mecanismos da doença, estratégias terapêuticas, diagnóstico clínico e toxicidade de fármacos/xenobióticos.

As aulas laboratoriais ilustram alguns dos aspectos programáticos relevantes das aulas teóricas, facilitando a consolidação de conceitos e pretendem ensinar os estudantes a estar no Laboratório, a pensar, a identificar e a resolver problemas, a interpretar e a discutir os resultados obtidos.

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

The lectures allow students to acquire information regarding the different mechanisms of toxicity of xenobiotics in different organs, concept acquisition on the monitoring the patient's clinical and therapeutic, drug abuse research and development of new therapeutic drugs, seek to integrate this information with analysis of case studies that provide acquisition and application of knowledge related to the mechanisms of disease, therapeutic strategies, clinical diagnosis and toxicity of drugs / xenobiotics.

The laboratory classes illustrate some of the programmatic aspects of the relevant theoretical lectures, facilitating the consolidation of concepts and intend to teach students to be in the laboratory, to think, to identify and solve problems, to interpret and discuss the results. The written exam allows verifying whether the students are familiarized with the main concepts under the scope of the curricular unit's program.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- *Human Toxicology of Chemical Mixtures. Harold I. Zeliger (editor). William Andrew Publishing, 2011.*

- *CASARETT AND DOULL'S Toxicology: the basic science of poisons. 8th Ed. Curtis D. Klaassen, Editor. USA: McGraw-Hill Companies, 2013.*

- *Period Journals of Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology*

Mapa X - Virologia Clínica / Clinical Virology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Virologia Clínica / Clinical Virology

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

Ana Miguel Duarte Matos Silva

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

n/a

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

A unidade curricular de Virologia Clínica tem por objetivo proporcionar aos estudantes conhecimentos sobre:

- *As características gerais dos principais vírus responsáveis por infeções humanas,*
- *As principais manifestações clínicas, os métodos de diagnóstico e a terapêutica utilizada nas infeções por eles originadas.*

Assim, é esperado que no final desta unidade curricular, os alunos sejam capazes de:

- *Identificar e caracterizar os principais vírus humanos;*
- *Compreender a patogénese e as características clínicas das infeções virais;*
- *Identificar os métodos de diagnóstico laboratorial mais adequados para diferentes tipos de infeções virais e interpretar os respetivos resultados obtidos.*

A aquisição destes conhecimentos será fundamental ao desempenho do futuro farmacêutico, como profissional de saúde

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The unit of Clinical Virology aims to provide students with knowledge about:

- *The general characteristics of the main viruses responsible for human infections;*
- *The principal clinical manifestations, diagnostic methods and treatment used in human viral infections.*

By this manner, it is expected that at the final of this curricular unit, the knowledge gained will enable students to:

- *Identify and characterize the principal human viruses;*
- *Understand the pathogenesis and clinical features of viral infections;*
- *Identify the advisable laboratorial methods for the diagnostic of different human viral infections, as well as interpret the obtained results.*

The acquisition of this knowledge will be fundamental to the future performance of pharmacist as a health professional.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

ENSINO TEÓRICO

Estrutura viral**Taxonomia viral****Replicação viral****Patogénese das infeções virais****Terapêutica antiviral****Família Herpesviridae: HSV, VZV, HCMV, EBV, HHV-6, HHV-7, HHV-8****Família Retroviridae: HIV-1, HIV-2, HTLV-I e HTLV-II****Família Papillomaviridae: papilomavírus humanos****Hepatite viral: vírus da hepatite A; vírus da hepatite E; vírus da hepatite B; vírus da hepatite D; vírus da hepatite C; vírus G e vírus TT****Família Parvoviridae: parvovírus B19****Vírus associados a doença do tracto respiratório: vírus influenza (A, B e C), rinovírus, coronavírus e adenovírus respiratórios****Vírus associados a doença diarreica aguda: rotavírus, calicivírus, astrovírus e adenovírus entéricos****ENSINO TEÓRICO-PRÁTICO****Diagnóstico laboratorial das infeções virais:****Pesquisa da partícula viral****Pesquisa de componentes virais: deteção de antígenos e genoma virais****Pesquisa de anticorpos virais****Diagnóstico de infeções por herpesvírus humanos, vírus da imunodeficiência humana e vírus das hepatites****6.2.1.5. Syllabus:****Viral structure****Taxonomy of viruses****Viral replication****Pathogenesis of viral infections****Antiviral therapy****Herpesviridae family: HSV, VZV, HCMV, EBV, HHV-6, HHV-7, HHV-8****Retroviridae family: HIV-1, HIV-2, HTLV-I and HTLV-II****Papillomaviridae family: human papillomaviruses****Viral hepatitis: the hepatitis A virus, hepatitis E virus, hepatitis B virus, hepatitis D virus, hepatitis C virus, and viruses G and TT****Family Parvoviridae: B19****Viruses associated with respiratory tract infections: influenza virus (A, B, C), rhinoviruses, coronaviruses, and respiratory adenoviruses****Viruses associated with acute gastroenteritis: rotaviruses, caliciviruses, astroviruses, and “enteric” adenoviruses****THEORETICAL-PRACTICAL EDUCATION****Laboratory diagnosis of viral infections****Detection of the viral particle****Detection of viral components: viral antigens and viral genome****Detection of viral antibodies****Diagnosis of infections by human herpesvirus, human immunodeficiency virus and hepatitis viruses****6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.**

O impacto das doenças virais na atualidade demonstra a natureza fundamental da virologia nas ciências da saúde. Os conhecimentos adquiridos nesta disciplina vão permitir aos alunos compreender a patogénese e as características clínicas das infeções virais, assim como adquirir competências na área do diagnóstico viral. A aquisição destes conhecimentos será fundamental ao desempenho do futuro farmacêutico, como profissional de saúde.

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

The impact of viral diseases in the actuality establishes the fundamental importance of virology among health sciences. Acquired information in this discipline will permit students to understand pathogenesis and clinical manifestations of viral infections as well understand basic concepts of viral diagnostic. The acquisition of such knowledge will be fundamental for the future pharmacists as health professional.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino da unidade curricular de Virologia Clínica assenta em aulas teóricas de frequência não obrigatória e em aulas teórico-práticas de frequência obrigatória. As aulas teóricas e teórico-práticas baseiam-se no modelo clássico de transmissão de conhecimentos, apoiadas com apresentações ilustrativas das matérias abordadas, recorrendo a meios audiovisuais disponíveis. Algumas das aulas teórico-práticas serão do tipo demonstrativo, realizadas em contexto laboratorial, onde serão executadas técnicas usadas no diagnóstico viral.

Avaliação:**- Avaliação (Exame - 100.0%)**

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The Virology curriculum unit teaching will be based on non mandatory theoretical classes and mandatory laboratory classes.

The lectures are based on the classical model of imparting knowledge, supported with illustrative presentations of the subjects covered, using available audiovisual equipment. Some practical classes will be demonstrative classes conducted in laboratorial context, with realization of several techniques used in diagnosis of viral infections.

Evaluation:

- Assessment (Exam - 100.0%)

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

A exposição da matéria por tópicos, com figuras e animações em apresentações PowerPoint permite que os alunos consigam seguir o professor e apreendam melhor os conceitos ministrados. Durante a aula são colocadas questões com o objetivo de estimular a participação dos alunos e avaliar a apreensão dos assuntos lecionados. As aulas teórico-práticas visarão vários aspetos sobre as técnicas disponíveis para o diagnóstico laboratorial de infeções virais abordadas durante aulas teóricas. As aulas teórico-práticas ministradas em contexto laboratorial permitem que os alunos tenham contacto com as metodologias laboratoriais utilizadas no diagnóstico viral e possam discutir e interpretar os resultados obtidos, tendo como base a matéria teórica.

Um exame final permite a avaliação de conhecimentos de tópicos específicos, mas também da aplicação de conhecimentos adquiridos a questões transversais.

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

The exposure of theoretical content by topics, with pictures and animations in PowerPoint presentations allow the students to follow the teacher and a better knowledge of the topics taught.

During the classes, questions will be posed to students in order to stimulate their participation and evaluate knowledge acquisition.

Practical classes will cover various aspects of the techniques available for the laboratory diagnosis of viral infections addressed on theoretical classes. Practical lessons taught in laboratorial context allow students to have contact with the methodologies used in viral diagnosis and to discuss and interpret the results, based on the theoretical topics. Results of clinical cases will be analyzed and discussed in order to promote greater interconnection with reality.

A final examination allows the evaluation of knowledge of specific topics, but also the application of acquired knowledge to cross-cutting issues.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Microbiologia Médica volume 2

Helena Barroso, António Meliço-Silvestre, Nuno Taveira (2014) Lidel.

Medical Microbiology

Murray P.R., Rosenthal, K.S., Kobayashi, G.S., Pfaller, M.A. (2013) Ed. Michael Brown, Mosby Inc

Human Virology

Collier, L. and Oxford J. (Ed.) (2011) Oxford University press

Basic Virology

Wagner E. K. and Hewlett, M. J. (Ed.) (2004) Blackwell Publishing

Clinical Virology

Richman D. D., Whitley R. J. and Hayden F. G. (Ed.) (2002) ASM press, Washington, D.C.

Essentials of Diagnostic Virology

Storch G. A. (Ed.) (2000) Churchill Livingstone, New York.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem**6.3.1. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.**

Devido ao carácter multidisciplinar e á complexidade das matérias, a aprendizagem torna-se difícil para muitos estudantes. Assim, para além das aulas teóricas tradicionais suportadas por slides “apelativos”, o ensino engloba aulas de estudos de caso, centradas na discussão dos resultados analíticos em situações clínicas apresentadas, no âmbito dos temas teóricos, o que facilita a integração de conhecimentos e aquisição das competências para correlacionar alterações dos parâmetros analíticos, mais usados no diagnóstico laboratorial, com situações patológicas, levando à compreensão do seu significado clínico. Algumas unidades e, em particular, o estágio curricular, são facilitadoras da aquisição destas competências de modo integrado. As aulas Práticas são dirigidas à aquisição de competências básicas para o trabalho laboratorial subjacente à actividade profissional. Muitas destas aulas, assim como algumas TP são leccionadas em ambiente real, permitindo o 1º contacto com essa actividade.

6.3.1. Suitability of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.

Due to the multidisciplinary nature and the complexity of the subjects of the course, learning is somewhat difficult for many students. Thus, in addition to traditional lectures, supported by "appealing" slides, teaching includes case-study classes, focused on discussion of the analytical results reported in clinical reports selected in the context of theoretical topics, which facilitates the integration of knowledge and the acquisition of the skills to correlate changes in analytical parameters, commonly used in laboratory diagnosis, with pathological conditions, leading to the understanding of its clinical significance and the responsible mechanisms. Some curricular units are focused on the acquisition of interpretation skills, in an integrative way. Also, the practical classes are aimed at the acquisition of basic skills for the laboratory work. Many of these classes, as well as some TP are taught in a real work environment, allowing the 1st contact with the professional activity.

6.3.2. Formas de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

A verificação da adequação da carga média de trabalho necessária ao estimado em ECTS é realizada através da análise dos resultados dos Inquéritos de Avaliação da Qualidade de Ensino, implementados na Universidade de Coimbra. Estes têm tido uma boa adesão por parte dos estudantes, incluindo os do Mestrado em Análises Clínicas da FFUC. Pela análise das respostas dos inquéritos feitos, é possível avaliar para cada unidade curricular se a carga média de trabalho requerido aos estudantes é adequada para o sucesso na mesma. Nesta base, no ano lectivo 2014-2015, os resultados indicam que para a maioria das unidades curriculares, os estudantes consideram que a carga de esforço exigida é adequada ou moderadamente pesada. Apenas no caso da Hematologia, Microbiologia Clínica Laboratorial e Imunologia, um nº menor de estudantes inquiridos, inferior a 50%, considera a carga de esforço como adequada, o que deverá ser alvo de apreciação e posterior adequação.

6.3.2. Means to check that the required students' average work load corresponds the estimated in ECTS.

The verification of the adequacy of the average workload required for the estimated ECTS is carried out based on the analysis of the results of the Teaching Quality Assessment Surveys, implemented at the University of Coimbra. These have had good adherence by students, including those of this course. By analyzing the responses of the surveys made, it is possible to assess, for each curricular unit, if the average workload required for students is adequate to be successful. On this basis, in the academic year 2014-2015, the results indicate that for most curricular units, the great majority of students consider that the required load effort is adequate or moderately heavy. Only in the case of "Hematology", "Clinical Laboratory Microbiology" and "Complementary Immunology", a number of students lower than 50%, considers the workload effort as appropriate, which should be the subject of consideration and subsequent adjustment.

6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A avaliação da aprendizagem é definida em coerência com os objetivos da unidade curricular (uc). A definição do regime de avaliação é feita em articulação com as restantes uc, por forma a equilibrar a carga de trabalho e a taxa de esforço do estudante e a permitir eleger o regime e os elementos de avaliação que melhor servem para apurar as suas competências e conhecimentos.

Os conteúdos e as regras básicas de ensino e avaliação das uc são definidos através de uma ficha plurianual (FUC). Os docentes disponibilizam ainda uma ficha anual com os ajustamentos previstos para cada ano. As fichas, articuladas com os inquéritos pedagógicos semestrais, permitem monitorizar a coerência entre a avaliação e os objetivos de cada uc e implementar acções de melhoria. Esta monitorização é promovida pela Coordenadora do MAC.

O Conselho Pedagógico, por sua iniciativa ou mediante solicitação de docentes ou estudantes, pronuncia-se sobre os métodos de avaliação, promovendo os necessários ajustamentos.

6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.

The assessment of learning is defined in line with the objectives of the curricular unit (c.u.). The definition of the evaluation process is done in conjunction with other c.u. in order to balance the workload and the rate of effort required of students, and to allow to choose the evaluation elements and systems that best serve to ascertain their skills and knowledge.

The contents and the basic rules of teaching and evaluation of the c.u. are defined through a pluriannual cu's file (FUC). Teachers also provide an annual file, with the adjustments provided for each year. These, in conjunction with the biannual educational surveys, they can monitor the consistency of the assessment of learning and the objectives of each c.u.. This monitoring is promoted by the MCA's Coordinator.

The Pedagogical Council, on its own initiative or by request of teachers or students, will rule on the evaluation methods, promoting the necessary adjustments.

6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em atividades científicas.

Embora o curso seja, essencialmente, de índole profissionalizante, tendo incluído no seu plano curricular um estágio profissional na área do diagnóstico laboratorial, a realizar em Laboratórios de Análises Clínicas/Serviços de Patologia Clínica de qualidade reconhecida, o programa curricular assegura uma formação científica de base

adequada que permite aos estudantes o trabalho de investigação científica e a prossecução dos estudos ao nível do 3º ciclo. A realização de trabalhos científicos de revisão, as aulas de estudo de caso e apresentações orais de trabalhos feitos pelos estudantes, incluídas em algumas unidades curriculares, ajudam a criar uma formação científica e espírito crítico. Para os estudantes com melhor desempenho no 1º ano do curso, tem sido dada a oportunidade de se integrarem em projectos científicos e incluírem no estágio curricular o desenvolvimento de um projecto científico e elaboração de uma dissertação científica.

6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.

Although the course is essentially vocational in nature and includes in its program a traineeship in laboratory diagnostics, to be held in a Laboratory of Clinical Analyses/Clinical Pathology Service of recognized quality, the curriculum ensures a basic appropriate scientific training that allows students to scientific research work and further education at the 3rd cycle level. The case study classes and oral presentations of cases or scientific papers, done by the students, included in some curricular units, help to create a scientific background and critical thinking. For students with the best performances in the 1st year of the course, it has been given the opportunity to become involved in scientific projects and to include in the curricular traineeship the development of a scientific project and the preparation of a scientific dissertation.

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

| | Antepenúltimo ano / Two before the last year | Penúltimo ano / One before the last year | Último ano / Last year |
|--|--|--|------------------------|
| N.º diplomados / No. of graduates | 8 | 10 | 19 |
| N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years* | 6 | 8 | 15 |
| N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years | 0 | 2 | 4 |
| N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years | 1 | 0 | 0 |
| N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years | 1 | 0 | 0 |

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares.

O carácter multidisciplinar e a complexidade das matérias torna difícil a aprendizagem para muitos alunos. Em 2014/15, o sucesso no 1º ano foi inferior ao habitual, em termos de taxas de aprovação global nas 11 unidades curriculares (uc), todas da área lata Ciências e Tecnologias da Saúde (CTS). As taxas mais baixas verificaram-se quer na área de Microbiologia, onde os alunos têm uma fraca preparação de base, em particular na Bacteriologia Clínica (59,3%), Microbiologia Clínica Laboratorial (66,7%) e Parasitologia (67,9%), quer nas uc Bioquímica Clínica I (63,3%), Fisiopatologia (68%) e Bioquímica Clínica II (68%). Destas, as 2 primeiras formam o 1º módulo a ser leccionado, em regime intensivo, ao qual os alunos não estão habituados, o que leva a dificuldades de adaptação. Já nas uc CTS do 2º ano o sucesso foi elevado, com 94,7-95,6% de aprovação, assim como na área QC (95,2%). Em relação ao Estágio, dos 24 alunos inscritos, 19 concluíram, com uma taxa de aprovação global de 79,2%.

7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.

The multidisciplinary nature and the complexity of the issues make it difficult to learning for many students. In 2014/15, the success in the 1st year was lower than usual, in terms of overall approval ratings in the 11 course units (uc), all of Health Sciences and Technologies (CTS) area. The lowest rate was found in the microbiology field, namely, in Clinical Bacteriology (59.3%), Clinical Microbiology Laboratory (66.7%) and Parasitology (67.9%), a field where students show a poor preparation base, and in Clinical Biochemistry I (63.3%), Pathophysiology (68%) and Clinical Biochemistry II (68%). Of these, the two first make part of the 1st module to be taught in intensive regime, to which students are not used to, showing difficulty in adaptation. In both areas CTS and QC, in the 2nd year, the global success was high, with 94.7-95.6% approval. Regarding the internship, from the 24 students enrolled, 19

concluded with an overall pass rate of 79.2%.

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de ações de melhoria do mesmo.

O sistema interno de garantia de qualidade da UC segue uma metodologia orientada ao problema, tendo em vista a sua resolução que, na fase de monitorização, produz um conjunto de dados para análise.

É dada uma grande atenção aos inquéritos pedagógicos, que são analisados de forma a perceber as dificuldades dos estudantes e como ferramenta de melhoria da qualidade do ciclo de estudos. A análise efetuada produz recomendações e alterações ao funcionamento das unidades curriculares que se refletem nos conteúdos programáticos, estratégias pedagógicas, atividades letivas, metodologias e formas de avaliação e planeamento do trabalho autónomo dos estudantes. Os docentes acompanham ainda o desempenho dos estudantes através da sua frequência às aulas e ao seu desempenho nas aulas Práticas/Teórico-Práticas, nas quais a presença é obrigatória, dando conta das situações de insucesso mais graves. Para essas situações vão sendo estabelecidas estratégias para ajudar a ultrapassar o insucesso.

7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

The UC quality assurance system is based on a problem-resolution method, which creates, in the monitoring phase, a data set for analysis.

Great attention is given to educational surveys that, as an improvement tool of the study cycle's quality, are analyzed in order to understand the students' difficulties. The resulting analysis may determine important changes to the curricular units, reflected in the syllabus, teaching strategies, teaching activities, evaluation methods and forms and the autonomous working plan of students. The teachers of the various curricular units of the course are aware of the performance of students through different ways, namely, i) classes attendance, ii) performance in Practical/Theoretical-Practical classes, in which the attendance is mandatory, and iii) results of learning assessment, identifying the most serious situations.

7.1.4. Empregabilidade.

7.1.4. Empregabilidade / Employability

| | % |
|---|----|
| Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de atividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study programme's area. | 25 |
| Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de atividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity | 50 |
| 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 | 50 |

7.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respetiva classificação (quando aplicável).

- *Centro de Neurociências e Biologia Celular (CNC//UC) e Instituto de Imagem Biomédica e Ciências da Vida (IBILI), CNC-IBILI – Excelente;*
- *Centro de Investigação em Engenharia dos Processos Químicos e dos Produtos da Floresta, CIEPQPF – Muito Bom.*

7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark (if applicable).

- *Center for Neuroscience and Cell Biology (CNC//UC) and Institute of Biomedical Imaging and Life Sciences (IBILI), CNC-IBILI – Excellent;*
- *Research Centre for Chemical Processes Engineering and Forest Products, CIEPQPF – Very Good.*

7.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, relevantes para o ciclo de estudos.

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/32b9a111-b336-e6c7-cbd3-56408bf546c0>

7.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/32b9a111-b336-e6c7-cbd3-56408bf546c0>

7.2.4. Impacto real das atividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

*As atividades científicas desenvolvidas pelo corpo docente da FFUC são relevantes no contexto da saúde Humana, contribuindo, em particular, para o esclarecimento de mecanismos moleculares da doença humana e para o desenvolvimento de novos princípios ativos e novas estratégias terapêuticas. Como exemplo típico, refere-se o projeto de investigação, da responsabilidade da Coordenadora do Curso, e financiado pela FCT “ Ação de polifenóis da dieta no processo inflamatório intestinal quer como agentes simples quer em combinação com fármacos anti-inflamatórios: utilização de modelos in vitro e in vivo” (PTDC/SAU-OSM/102907/2008), que permitiu obter resultados que indicam que os polifenóis da dieta, em particular, antocianinas extraídas de Mirtilos Portugueses (*Vaccinium Corymbosum* L) inibem o processo inflamatório intestinal, em modelos celulares e em modelos de rato, de modo mais significativo que o ácido 5-amino-salicílico, um fármaco de eleição na terapêutica daquela patologia no Homem.*

7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

*The scientific activities developed by the professors of the MAC are relevant in the context of Human Health, contributing in particular to clarify molecular mechanisms of human disease and the development of new active principles and new therapeutic strategies. As a typical example, we refer the research project under the responsibility of the Course Coordinator, and supported by FCT "Dietary polyphenols action on intestinal inflammation either as single agents or in combination with anti-inflammatory drugs: use of models in vitro and in vivo "(PTDC/SAU-OSM/102907/2008), which yielded results supporting that dietary polyphenols, in particular, anthocyanins extracted from Portuguese Blueberries (*Vaccinium corymbosum* L) inhibit intestinal inflammation in cell models and in mouse models, more significantly than 5-amino-salicylic acid, a drug of choice in the therapy of chronic inflammatory bowel disease in man.*

7.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

Os membros do ciclo de estudo, no período compreendido entre 2011 e 2015, estiveram envolvidos em diversos projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais, entre os quais estão alguns projectos científicos financiados pela FCT e pelo QREN, no âmbito do Programa Europeu FP7.

7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.

Members of this study cycle in the period between 2011 and 2015, were involved in several projects and/or national and international partnerships, among which are some scientific projects funded by the FCT and by QREN, under the European Program FP7.

7.2.6. Utilização da monitorização das atividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

A monitorização das atividades científicas é feita fundamentalmente através dos respetivos centros de investigação. Os processos sistemáticos de avaliação a que os centros estão sujeitos leva a que sejam estabelecidos internamente requisitos mínimos para a permanência dos seus investigadores. Assim, a atividade científica é permanentemente monitorizada no que respeita à qualidade e quantidade de projetos obtidos, à qualidade e quantidade de publicações e comunicações em congressos e outros eventos científicos, parcerias industriais e impacto social, o que origina uma permanente melhoria. Este tipo de atividades permite aos docentes conhecer os recentes desenvolvimentos nas áreas em que lecionam, comunicar com outros investigadores e conhecer novas realidades e abordagens e ter referências de qualidade.

7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

The monitoring of the scientific activities is mainly done through the research centers. Their systematic evaluation processes state minimum requirements for the permanence of its researchers. The scientific activity is permanently monitored with regard to the quality and quantity of projects obtained, the quality and quantity of publications and presentations at conferences and other scientific events, industrial partnerships and social impact, leading to a permanent improvement. This type of activity allows teachers to know the latest developments in the fields in which they teach, communicate with other researchers and meet new realities and approaches and have quality references.

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

7.3.1. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos.

A prestação de serviços à comunidade, protagonizada, em grande medida, pelo Laboratório de Análises Clínicas (LAC), tem como destinatários os doentes dos subsistemas de saúde ADSE e outros, diversas instituições públicas (v.g., INFARMED) e privadas (v.g., indústria farmacêutica).

A FFUC presta ainda à comunidade serviços de cariz social, de que é exemplo o projeto de intervenção na zona da Baixa e Alta de Coimbra, orientado para a promoção da qualidade de vida, do bem-estar e da resposta às

necessidades básicas da população idosa aí residente, em que a FFUC intervém na área da promoção do uso responsável do medicamento.

Destaca-se, ainda, a produtividade científica dos docentes da FFUC, onde se integram docentes do MAC (>100 artigos/ano, com fator de impacto inscrito no JCR, publicados entre 2011 e 2015, e 34 patentes concedidas e solicitadas no mesmo período).

A formação avançada da FFUC compreende 7 Mestrados, 1 Pós-Graduação e 1 Doutoramento.

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training in the main scientific area(s) of the study programme.

The provision of community services, mainly provided by the Clinical Analysis Lab (LAC), is addressed to the users of health subsystems ADSE and others, several public institutions (eg, INFARMED) and private institutions (eg, pharmaceutical industry).

FFUC also provides the community of social-oriented services, such as the intervention project in Coimbra's downtown and uptown to increase the quality of life, wellbeing and basic needs of the resident elderly population, improving the responsible use of medicine.

It's also important to mention the scientific productivity of FFUC's teachers (> 100 articles / per year, with an impact factor enrolled in the JCR, published between 2011 and 2015, and 34 patents granted and applied for the same period).

FFUC's advanced training comprises 7 Master Degrees, 1 postgraduate programme and 1 PhD.

7.3.2. Contributo real dessas atividades para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a ação cultural, desportiva e artística.

As atividades interface realizadas através do LAC permitem às diversas instituições e empresas que delas beneficiam a otimização/melhoria da qualidade dos seus serviços e produtos, contribuindo ainda para o aumento da competitividade dessas empresas no contexto nacional e internacional.

Para além disso, considerando que o conhecimento constitui um dos pilares fundamentais da Inovação, a produção científica dos membros do MAC (concretizada através de publicações com elevado fator de impacto e da produção de patentes) avança a difusão desse conhecimento, oferecendo um importante contributo para o desenvolvimento nacional e internacional.

Por outro lado, o investimento em capital humano (em particular, na área da ciência e tecnologia) é cada vez mais um elemento fundamental para a inovação e para o crescimento, contribuindo a FFUC, através da formação de profissionais altamente qualificados, para o desenvolvimento científico e económico nacional e internacional.

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

The interface activities performed through the Clinical Analysis Laboratory enable patients to improve their quality of life. Also, the benefits of such activities for different institutions and companies enable the improvement/optimization of the quality of its services and products, contributing to the increase in its competitiveness in the national and international context.

Furthermore, considering that knowledge is a fundamental pillar of Innovation, the scientific production by the members of MAC (accomplished through publications with high impact factors) contributes to the dissemination of knowledge and to the national and international development.

On the other hand, the investment in human capital (particularly in the area of science and technology) is increasingly a key element for innovation and growth. Thus, the FFUC, through the training of highly qualified professionals is contributing to the national and international scientific and economic developments.

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a Instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

A UC mantém, atualizada, a sua página <http://www.uc.pt> a partir da qual se encontra informação detalhada sobre a instituição, as suas unidades orgânicas e serviços. Em <http://apps.uc.pt/courses/pt/index>, pode obter-se informação sobre cada um dos cursos da UC e seu plano de estudos. Em <http://www.uc.pt/candidatos> e <http://www.uc.pt/academicos>, é dada informação atualizada sobre candidaturas e gestão académica, respetivamente, procurando-se, cada vez mais, um acesso virtual que facilite o contacto com os serviços académicos. Em <https://inforestudante.uc.pt> e <https://infordocente.uc.pt>, estudantes e docentes têm acesso a informação detalhada sobre aspetos fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem tais como sumários, material pedagógico, fóruns de discussão, avaliações, calendário e horário escolares, avisos vários, avaliação da qualidade pedagógica.

7.3.3. Suitability of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

The University has a web site <http://www.uc.pt> where can be found detailed information about the institution, its organisational units (OU), and services. The information concerning each course and its study plan can be found in <http://apps.uc.pt/courses/pt/index>. Updated information on applications is possible in <http://www.uc.pt/candidatos> and the academic management is to be found in <http://www.uc.pt/academicos>. It is intended that a virtual access facilitates the contact with the academic services. In <https://inforestudante.uc.pt> and <https://infordocente.uc.pt>,

students and teachers have access to detail information on aspects which are fundamental to the learning process, such as summaries, pedagogical material, discussion forums, evaluation, school schedules, numerous notifications and evaluation of the pedagogical quality. A small video and small notices in the University's page provide updates and alerts to the relevant informations which the institution finds relevant.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

| | % |
|---|------|
| Percentagem de alunos estrangeiros matriculados na instituição / Percentage of foreign students | 3.33 |
| Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in) | 0 |
| Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out) | 0 |
| Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign academic staff (in) | 0 |
| Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of academic staff (out) | 0 |

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

1. Ensino e formação adquirida:

i) Os conteúdos programáticos das várias unidades estão bem coordenados face aos objectivos e as metodologias de ensino/avaliação, na sua generalidade, permitem a aquisição de uma boa formação teórica e prática nas diversas áreas do curso.

ii) Esta formação é complementada por um estágio curricular, integrador dos conhecimentos adquiridos, que permite a aquisição de experiência em ambiente real de um Laboratório de Análises Clínicas. O grau de exigência da prova de defesa do relatório de estágio tem estimulado os estudantes para a realização de um estágio de qualidade e apresentação de um relatório bem elaborado e fundamentado.

iii) Assim, os objectivos globais do curso, centrados numa formação especializada e multifacetada de nível superior na área do diagnóstico laboratorial, têm sido atingidos.

iv) Para além da especialização profissional, a formação académica e científica adquirida permite a prossecução de estudos do 3º Ciclo em diferentes áreas no âmbito da Biomedicina.

2. Corpo docente e não docente:

i) A FFUC dispõe de um corpo docente próprio qualificado, constituído por titulares do grau de doutor em regime de tempo integral, com competências para o ensino de diversas áreas curriculares fundamentais, nomeadamente, Bioquímica Clínica, Microbiologia Clínica, Parasitologia Clínica e Virologia Clínica, com larga experiência em ensino pós-graduado nas mesmas.

ii) A colaboração com especialistas, em diversas áreas científicas, de outras Instituições tem contribuído para um ensino de qualidade mais abrangente. Refere-se, em particular, a forte colaboração de docentes da Faculdade de Medicina da UC nas valências de Hematologia, Imunologia e Genética. Outras colaborações, na forma de palestras/seminários no âmbito de matérias específicas, têm sido asseguradas por docentes e especialistas de outras instituições.

iii) A responsabilidade da orientação dos Estágios Curriculares, fora da FF, a cargo de Especialistas de competência reconhecida, é partilhada com os Orientadores Internos da FFUC, o que se tem traduzido numa melhor qualidade dos Relatórios apresentados e das defesas públicas destes.

iv) O "staff" especializado do Laboratório das Análises Clínicas da FFUC tem dado um apoio crucial ao curso, em particular através do apoio a aulas laboratoriais que aí são leccionadas, contribuindo para um ensino especializado de qualidade.

3. Recursos materiais e parcerias:

i) Boas instalações e equipamentos adequados.

ii) Para além da Faculdade de Medicina da UC, outras Instituições têm colaborado através da participação de docentes com palestras ou seminários, como as Faculdades de Farmácia das UP e UL, o INSA, a DGS Lisboa e o Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra.

iii) Têm sido estabelecidas fortes interações com Serviços de Patologia Clínica em diversos Hospitais e com Laboratórios de Análises Clínicas idóneos no sentido dos estágios serem assegurados com a qualidade exigida.

8.1.1. Strengths

1. Education and training received:

- e) *The contents of the various units are well coordinated to the objectives and the teaching / assessment, in general, allow the acquisition of a good theoretical and practical training in different areas of the course.*
- ii) *This training is complemented by an internship, integrating acquired knowledge, which allows the acquisition of experience in the real environment of a Clinical Analysis Laboratory. The degree requirement of the probation report of the public presentation has encouraged students to carry out a quality internship and presenting a well thought report.*
- iii) *The overall course objectives, centered on a specialized, multifaceted training at tertiary level in the area of laboratory diagnosis have been achieved.*
- iv) *In addition to professional specialization, academic and scientific training acquired allows for a continuation of the 3rd cycle studies in different areas within the Biomedicine.*
- 2. Teaching and non-teaching staff:**
- i) *FFUC has a qualified full time teaching staff, made up of holders of a PhD degree on a full time basis, with responsibilities for teaching several key curriculum areas, namely, Clinical Biochemistry, Clinical Microbiology, Clinical Parasitology and Clinical Virology, with extensive experience in postgraduate teaching*
- ii) *Collaboration with experts in various scientific fields and other institutions have contributed to a more comprehensive quality education. We should mention, in particular, the strong collaboration of teachers from the Faculty of Medicine of UC in the valences of Hematology, Immunology and Genetics. Other collaborations in the form of lectures / seminars within specific areas, have been carried out by professors and experts from other institutions.*
- iii) *the responsibility of the internships' orientation, outside FFUC, assumed by recognized competence specialists, is shared with the Internal advisor, which has improved the quality of the reports and their public presentations.*
- iv) *The specialized staff of the Laboratory of Clinical Analysis has given crucial support to the course, in particular by supporting laboratory classes, contributing to a specialized teaching quality.*
- 3. Materials and partnerships Resources:**
- i) *Good adequate facilities and equipment.*
- ii) *In addition to the Faculty of Medicine, other institutions have collaborated through the participation of teachers with lectures or seminars, such as the Faculties of Pharmacy of UP and UL, INSA, DGS Lisbon and CHC.*
- iii) *It has been established a strong connection with Clinical Pathology Services in many hospitals and Clinical Analysis Laboratories that provide quality internships.*

8.1.2. Pontos fracos

- 1 - *Carga horária: O 1º ano do curso, com 11 unidades curriculares bem estruturadas, apesar das vantagens para a formação dos estudantes, apresenta uma carga horária teórica e laboratorial/teórico-prática bastante forte, o que se tem revelado com um grau de dificuldade relativamente elevado, em particular, para os estudantes trabalhadores.*
- 2 - *Corpo docente e não docente:*
- i) *Pessoal docente reduzido na globalidade das unidades curriculares, o que dificulta a manutenção de um ensino de qualidade próprio que gostaríamos de atingir, em particular de âmbito laboratorial, tendo em conta o nº actual de alunos inscritos; de facto, o corpo docente reduzido não permite o acompanhamento dos estudantes que seria de desejar, em muitas das aulas laboratoriais;*
- ii) *O corpo docente próprio em algumas das áreas científicas relevantes do curso, tais como, Hematologia, Imunologia complementar e Genética Humana, é reduzido;*
- iii) *Apoio administrativo insuficiente.*
- 3 - *Recursos materiais e colaborações externas:*
- O planeamento e os contactos com os locais dos Estágios Curriculares nas diversas Instituições têm sido assegurados pelo Coordenador, o que tem acarretado uma elevada carga de trabalho para este e nem sempre a rapidez e eficácia desejadas. Reconhece-se a necessidade de formalização de protocolos de colaboração entre essas Instituições e a Faculdade de Farmácia.*

8.1.2. Weaknesses

- 1 - *Hours: The 1st year of the course, with 11 well-structured curricular units, despite the advantages for the students' training, has a theoretical workload and laboratory / theoretical and practical quite strong, which has proved to be quite hard, particularly for student workers.*
- 2 - *Teaching and non-teaching staff:*
- i) *Reduced number of teaching staff in the whole of the curricular units, making it difficult to maintain the quality education we would like to achieve, particularly in the laboratory level, considering the current number of students; this fact doesn't not allow the monitoring of students;*
- ii) *Reduced number of fulltime teachers in some relevant scientific areas of the study cycle, such as Hematology, Complementary Immunology and Human Genetics;*
- iii) *Insufficient administrative support.*
- 3 - *Material resources and external collaborations:*
- Planning and contacts with the institutions where the internships take place have been provided by the Coordinator, which has led to a high workload and not always with the best efficiency. We recognize the need to formalize cooperation agreements between these institutions and the Faculty of Pharmacy.*

8.1.3. Oportunidades

1. *A formação dos alunos ao longo do curso é dirigida, essencialmente, ao exercício da profissão de um Técnico*

Superior de Saúde na área de Análises Clínicas. O curso confere ainda competências multidisciplinares para o desempenho de outras actividades profissionais associadas a áreas bioanalíticas.

2. A formação conferida permite ainda a prossecução de estudos do 3º Ciclo em diferentes áreas da Biomedicina.

3. Como já foi referido em outros pontos anteriores, o corpo docente deste curso integra, para além de professores da FFUC, outros docentes da Faculdade de Medicina da UC especializados em algumas áreas relevantes do plano curricular, nomeadamente, Genética Humana, Imunologia e Hematologia, assim como colaboradores ligados às áreas profissionais que enriquecem as aulas com a sua forte ligação ao mundo laboral, o que proporciona aos estudantes a oportunidade de interacção, desde logo, com este meio. Destaca-se, por exemplo, a colaboração da Dra Maria Adelina Peça Gomes (ex-assessora do INSA de Lisboa) e do Dr Paulo Nogueira (Director dos Serviços de Informação e Análise da DGS de Lisboa), ambos de elevada competência profissional reconhecida na área do Controlo da Gestão de Qualidade e que são uma mais-valia na docência nesta área do curso. A formação adquirida nesta área constitui uma oportunidade adicional para os alunos no acesso a outras áreas de trabalho, que não as Análises Clínicas, em que a Gestão de Qualidade Laboratorial é relevante.

De referir, ainda, a colaboração valiosa da Profª Dra Maria Manuel Lopes, da Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa, na área de Micologia Clínica e da Doutora Laura Vilarinho, do INSA do Porto, na área do diagnóstico laboratorial das doenças raras - Programa Nacional de Doenças Raras (incluindo o Rastreo Neonatal em Portugal), especialistas conceituadas nas respectivas áreas de trabalho, que contribuem também para uma excelente formação em áreas que poderão constituir também oportunidades para os futuros profissionais.

8.1.3. Opportunities

1. The students' training throughout the study cycle is mainly addressed to the profession of a health superior technician in the Clinical Analysis' area. It provides multidisciplinary abilities to carry out other professional activities associated with bioanalytical areas.

2. This study cycle also allows continuing in the 3rd cycle studies in different areas of biomedicine.

3. As it was already mentioned in the preceding paragraphs, the study cycle has the collaboration of teachers from FFUC and also from the Faculty of Medicine of UC specialized in some relevant areas of the curricular plan, such as Human Genetics, Immunology and Hematology, as well as professionals connected to the professional areas who further improve the classes' quality, with their strong connection to the world of work, providing students with the opportunity of interaction. It is noteworthy, for example, the collaboration of Dr. Maria Adelina Peça Gomes (former advisor of INSA) and Dr. Paulo Nogueira (Director of Information Services and Analysis of DGS Lisbon), both specialized in the Quality Management Control area who represent an asset in this area. The acquired training in this area is an additional opportunity for students to access other areas of work, furthermore the Clinical Analysis, where the Laboratory Quality Management is relevant.

It should also be mentioned the valuable collaboration of Prof. Dr. Maria Manuel Lopes, from the Faculty of Pharmacy of the University of Lisbon, in the area of Clinical Mycology and Dr. Laura Vilarinho, from INSA, in the area of laboratory diagnosis of rare diseases - National Programme of Rare Diseases (including Neonatal tracking in Portugal) -, renowned experts in their areas of work, which also contribute to an excellent training in areas that can also provide opportunities for future professionals.

8.1.4. Constrangimentos

1. Embora o plano de estudos esteja bem estruturado, o corpo docente próprio da Faculdade de Farmácia é reduzido e tem de se desdobrar em aulas dos diferentes cursos ministrados na FFUC, o que dificulta um ensino com avaliação contínua na maioria das unidades curriculares deste curso.

2. A coordenação das unidades curriculares com diversos docentes externos, embora vantajosa em alguns aspectos, como referido em pontos anteriores, apresenta algumas dificuldades práticas, não só no que diz respeito à elaboração dos horários como também à coordenação de matérias e inserção dos sumários.

8.1.4. Threats

1. Although the curricular plan is well structured, FFUC's number of fulltime teachers is low, having to ensure many classes from different study cycles, making it hard to ensure ongoing evaluation in most of this study cycle's curricular units.

2. The coordination of some curricular units by several external teachers, although advantageous in some ways, has some practical difficulties, not only with regard to the elaboration of schedules, but also to the coordination of study subjects and inserting the lessons' summaries.

9. Proposta de ações de melhoria

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

1 - Necessidade reconhecida da conclusão do processo de adequação do plano de estudos do curso, já iniciado pela Comissão de Autoavaliação. Assim, esta acção de melhoria já mereceu uma primeira análise do Conselho Científico da Faculdade de Farmácia que recomendou uma diminuição do número de unidades curriculares e

correspondente ajuste dos ECTS, mas o processo terá de ser concluído.

2 - Insiste-se novamente que a melhoria deste ponto fraco passa pela contratação de docentes especializados em áreas mais carentes, em particular, Hematologia e Imunologia. Por outro lado, o desdobramento das turmas laboratoriais, de modo a reduzir o nº de alunos para 10-15, levaria também a um ensino mais personalizado e mais eficaz, o que requer também a contratação de mais docentes convidados.

Em relação ao apoio administrativo insuficiente, a melhoria passa pela existência de um "staff" administrativo adequado, de modo a retirar a "carga administrativa" actual do coordenador, inclusive o encargo da elaboração dos horários.

3 - Criação de uma comissão de estágios pequena e eficaz, responsável pelo planeamento e colocação dos alunos nos locais de estágio e pela elaboração de um regulamento formal de estágios. A formalização de protocolos de colaboração entre as Instituições que garantem os estágios e a Faculdade de Farmácia seria outra das tarefas desta comissão.

9.1.1. Improvement measure

1 - Need to conclude the process, already started by the Self-Assessment Commission, on restructuring the study plan. This improvement measure has already been preliminarily examined by FFUC's Scientific Council, which has recommended a decrease of the curricular units' number and the adjustment of the ECTS, but this process must be completed.

2 - Improving this weakness involves the hiring of specialized teachers in the most needed areas, in particular, Hematology and Immunology. On the other hand, the split of laboratory classes, in order to reduce the number of students to 10-15, would also provide a more personalized and more effective teaching, which also requires hiring more invited teachers.

Regarding the insufficient administrative support, the improvement depends on the existence of an appropriate "staff" management in order to remove the coordinator's current "administrative load", including the task of preparing schedules.

Alternatively, it should be reduced the number of vacancies for 15.

3 - Creation of a small and effective internship commission, who's responsible for the planning and placement of students in the internship places and the preparation of a formal internship regulation. The formalization of cooperation agreements between the institutions that ensure the internships and the Faculty of Pharmacy would be another task of this Commission.

9.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

1 - Prioridade Alta; Tempo de implementação de 24 Meses.

2 - Prioridade Alta; Tempo de implementação de 24 Meses.

3 - Prioridade Alta; Tempo de implementação de 12 Meses.

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

1 - High Priority; 24 Months for implementation.

2 - High Priority; 24 Months for implementation.

3 - High Priority; 12 Months for implementation.

9.1.3. Indicadores de implementação

1 - Aprovação da adequação do plano de estudos pelo Conselho Científico da FFUC e pelo Senado da UC e publicação no Diário da República.

2 - Melhoria do aproveitamento médio dos alunos, com melhor desempenho nos exames e no estágio curricular.

3 - Envio da lista dos locais de estágio para os alunos com mais antecedência, preferencialmente antes de terminar o ano lectivo.

9.1.3. Implementation indicators

1 - Approval by FFUC's Scientific Council and UC's Senate of the study plan's adequacy and publication in the Official Journal.

2 - Improvement of students' school performance in examinations and traineeship.

3 - Earlier submission of the internships' list of places, preferably before the end of the school year.

10. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

<sem resposta>

10.1.1. Synthesis of the intended changes

<no answer>

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)

Mapa XI

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

Análises Clínicas (MAC)

10.1.2.1. Study programme:

Clinical Analysis

10.1.2.2. Grau:

Mestre

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 (0 Items) | Sigla / Acronym | ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS 0 | ECTS Optativos / Optional ECTS* 0 |
|--|-----------------|---|--------------------------------------|
|--|-----------------|---|--------------------------------------|

<sem resposta>

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Análises Clínicas (MAC)

10.2.1. Study programme:

Clinical Analysis

10.2.2. Grau:

Mestre

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

<sem resposta>

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

<no answer>

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

| Unidades Curriculares / Curricular Units (0 Items) | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|--|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------|-----------------------------------|
|--|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------|-----------------------------------|

<sem resposta>

10.3. Fichas curriculares dos docentes

Mapa XIII

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.3.4. Categoria:

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.3.6. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>

10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)

Mapa XIV

10.4.1.1. Unidade curricular:

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.4.1.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

<sem resposta>

10.4.1.5. Syllabus:*<no answer>***10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***<sem resposta>***10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.***<no answer>***10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***<sem resposta>***10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):***<no answer>***10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.***<sem resposta>***10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***<no answer>***10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:***<sem resposta>*