

ACEF/1516/10122 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

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

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

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):
Instituto De Higiene E Medicina Tropical

A3. Ciclo de estudos:
Mestrado em Ciências Biomédicas

A3. Study programme:
Masters in Biomedical Sciences

A4. Grau:
Mestre

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):
Diário da República, 2.ª série — N.º 59 de 22 de março de 2012

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Biologia Médica

A6. Main scientific area of the study programme:
Medical Biology

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):
420

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:
720

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:
NA

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):
4 Semestres

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

A10. Número de vagas proposto:
20

A11. Condições específicas de ingresso:

Diploma de 1º Ciclo de estudos (180 ECTS) em áreas das Ciências da Vida ou da Saúde.
Licenciados pré-Bolonha em áreas das Ciências da Vida ou da Saúde.

A11. Specific entry requirements:

A first cycle in scientific areas of Life or Health Sciences (180 ECTS).
A pre-Bologna diplom of "licenciado" in scientific areas of Life or Health Sciences

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):

Sim (por favor preencha a tabela A 12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras)

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):

Parasitologia em Saúde Tropical e Internacional
 Microbiologia em Saúde Tropical e Internacional
 Biologia Molecular em Saúde Tropical e Internacional
 Biotecnologias aplicadas à Patologia Clínica

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

Parasitology in Tropical and International Health
 Microbiology in Tropical and International Health
 Molecular Biology in Tropical and International Health
 Biotechnologies applied to Clinical Pathology

A13. Estrutura curricular**Mapa I - Parasitologia em Saúde Tropical e Internacional****A13.1. Ciclo de Estudos:**

Mestrado em Ciências Biomédicas

A13.1. Study programme:

Masters in Biomedical Sciences

A13.2. Grau:

Mestre

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

Parasitologia em Saúde Tropical e Internacional

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

Parasitology in Tropical and International Health

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*
Biologia Médica	BM	44	6
Saúde Internacional	SI	10	0

Investigação e Dissertação (3 Items)	ID	60 114	0 6
---	----	-----------	--------

Mapa I - Microbiologia em Saúde Tropical e Internacional

A13.1. Ciclo de Estudos:
Mestrado em Ciências Biomédicas

A13.1. Study programme:
Masters in Biomedical Sciences

A13.2. Grau:
Mestre

A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Microbiologia em Saúde Tropical e Internacional

A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Microbiology in Tropical and International Health

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*
Biologia Médica	BM	44	6
Saúde Internacional	SI	10	0
Investigação e Dissertação	ID	60	0
(3 Items)		114	6

Mapa I - Biologia Molecular em Saúde Tropical e Internacional

A13.1. Ciclo de Estudos:
Mestrado em Ciências Biomédicas

A13.1. Study programme:
Masters in Biomedical Sciences

A13.2. Grau:
Mestre

A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Biologia Molecular em Saúde Tropical e Internacional

A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Molecular Biology in Tropical and Internatonal Health

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*
Biologia Médica	BM	38	6
Saúde Internacional	SI	16	0

Investigação e Dissertação	ID	60	0
(3 Items)		114	6

Mapa I - Biotecnologias Aplicadas à Patologia Clínica

A13.1. Ciclo de Estudos:

Mestrado em Ciências Biomédicas

A13.1. Study programme:

Masters in Biomedical Sciences

A13.2. Grau:

Mestre

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

Biotecnologias Aplicadas à Patologia Clínica

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

Biotechnologies applied to Clinical Pathology

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*
Biologia Médica	BM	26	6
Saúde Internacional	SI	10	0
Biotecnologia	B	18	0
Investigação e Dissertação	ID	60	0
(4 Items)		114	6

A14. Plano de estudos

Mapa II - Parasitologia em Saúde Tropical e Internacional - 1ª Ano/1º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Mestrado em Ciências Biomédicas

A14.1. Study programme:

Masters in Biomedical Sciences

A14.2. Grau:

Mestre

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

Parasitologia em Saúde Tropical e Internacional

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

Parasitology in Tropical and International Health

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1ª Ano/1º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

1st Year/1st Semestre**A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Biologia Celular e Molecular	BM	Trimestral	112	36	4	Tronco comum
Segurança e Manipulação Laboratorial	BM	Trimestral	84	26	3	Tronco comum
Parasitologia Geral	BM	Trimestral	112	42	4	Tronco comum
Microbiologia Geral	BM	Trimestral	112	42	4	Tronco comum
Imunologia	BM	Trimestral	112	39	4	Tronco comum
Bioestatística	SI	Trimestral	112	36	4	Tronco comum
Bioinformática	BM	Trimestral	84	39	3	Tronco comum
Genómica e Proteómica aplicadas a doenças infecciosas	BM	Trimestral	56	24	2	Tronco comum
Doenças Tropicais negligenciadas	SI	Trimestral	56	22	2	Tronco comum

(9 Items)

Mapa II - Microbiologia em Saúde Tropical e Internacional - 1º Ano/1º Semestre**A14.1. Ciclo de Estudos:***Mestrado em Ciências Biomédicas***A14.1. Study programme:***Masters in Biomedical Sciences***A14.2. Grau:***Mestre***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Microbiologia em Saúde Tropical e Internacional***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Microbiology in Tropical and International Health***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º Ano/1º Semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1st Year/1st Semestre***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Biologia Celular e Molecular	BM	Trimestral	112	36	4	Tronco comum
Segurança e Manipulação Laboratorial	BM	Trimestral	84	26	3	Tronco comum
Microbiologia Geral	BM	Trimestral	112	42	4	Tronco comum
Parasitologia Geral	BM	Trimestral	112	42	4	Tronco comum
Imunologia	BM	Trimestral	112	39	4	Tronco comum
Bioestatística	SI	Trimestral	112	36	4	Tronco comum
Bioinformática	BM	Trimestral	84	30	3	Tronco comum

Genómica e Proteómica aplicadas a doenças infecciosas	BM	Trimestral	56	24	2	Tronco comum
Doenças tropicais negligenciadas	SI	Trimestral	56	22	2	Tronco comum
(9 Items)						

Mapa II - Biologia Molecular em Saúde Tropical e Internacional - 1º Ano/1º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Mestrado em Ciências Biomédicas

A14.1. Study programme:

Masters in Biomedical Sciences

A14.2. Grau:

Mestre

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

Biologia Molecular em Saúde Tropical e Internacional

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

Molecular Biology in Tropical and International Health

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano/1º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

1st Year/1st Semestre

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Biologia Celular e Molecular	BM	Trimestral	112	36	4	Tronco comum
Segurança e Manipulação Laboratorial	SI	Trimestral	84	26	3	Tronco comum
Microbiologia Geral	BM	Trimestral	112	42	4	Tronco comum
Parasitologia Geral	BM	Trimestral	112	42	4	Tronco comum
Imunologia	BM	Trimestral	112	39	4	Tronco comum
Bioestatística	SI	Trimestral	112	36	4	Tronco comum
Bioinformática	BM	Trimestral	84	30	3	Tronco comum
Genómica e Proteómica aplicadas a doenças infecciosas	BM	Trimestral	56	24	2	Tronco comum
Doenças Tropicais negligenciadas	SI	Trimestral	56	22	2	Tronco comum
(9 Items)						

Mapa II - Biotecnologias aplicadas à Patologia Clínica - 1º Ano/1º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Mestrado em Ciências Biomédicas

A14.1. Study programme:

Masters in Biomedical Sciences

A14.2. Grau:*Mestre***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Biotechnologias aplicadas à Patologia Clínica***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Biotechnologies applied to Clinical Pathology***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º Ano/1º Semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1st/1st Semestre***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Biologia Celular e Molecular	BM	Trimestral	112	36	4	Tronco comum
Segurança e Manipulação Laboratorial	SI	Trimestral	84	26	3	Tronco comum
Microbiologia Geral	BM	Trimestral	112	40	4	Tronco comum
Parasitologia Geral	BM	Trimestral	112	40	4	Tronco comum
Imunologia	BM	Trimestral	112	39	4	Tronco comum
Bioestatística	SI	Trimestral	112	36	4	Tronco comum
Bioinformática	BM	Trimestral	84	30	3	Tronco comum
Genómica e Proteómica aplicadas a doenças infecciosas	BM	Trimestral	56	24	2	Tronco comum
Doenças Tropicais negligenciadas	SI	Trimestral	56	22	2	Tronco comum

(9 Items)

Mapa II - Parasitologia em Saúde Tropical e Internacional - 1º Ano/2º Semestre**A14.1. Ciclo de Estudos:***Mestrado em Ciências Biomédicas***A14.1. Study programme:***Masters in Biomedical Sciences***A14.2. Grau:***Mestre***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Parasitologia em Saúde Tropical e Internacional***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Parasitology in Tropical and International Health***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º Ano/2º Semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1st Year/2º Semestre*

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)
Princípios éticos de investigação biomédica e introdução aos estudos biomédicos em países de baixa renda	SI	Trimestral	56	22	2	Tronco comum
HIV e SIDA	BM	Trimestral	56	20	2	Tronco comum
Malária	BM	Trimestral	56	24	2	Tronco comum
Tuberculose e outras micobacterioses	BM	Trimestral	56	28	2	Tronco comum
Entomologia Médica	BM	Trimestral	112	32	4	Específica
Helmintologia Médica	BM	Trimestral	168	48	6	Específica
Protozoologia Médica	BM	Trimestral	168	48	6	Específica

(7 Items)

Mapa II - Microbiologia em Saúde Tropical e Internacional - 1º Ano/32º Semestre**A14.1. Ciclo de Estudos:***Mestrado em Ciências Biomédicas***A14.1. Study programme:***Masters in Biomedical Sciences***A14.2. Grau:***Mestre***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Microbiologia em Saúde Tropical e Internacional***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Microbiology in Tropical and International Health***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º Ano/32º Semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1st Year/2º Semestre***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)
Princípios éticos de investigação biomédica e introdução aos estudos biomédicos em países de baixa renda	SI	Trimestral	56	22	2	Tronco comum
HIV e SIDA	BM	Trimestral	56	20	2	Tronco comum
Malária	BM	Trimestral	56	24	2	Tronco comum
Tuberculose e outras micobacterioses	BM	Trimestral	56	28	2	Tronco comum
Bacteriologia Médica	BM	Trimestral	196	48	7	Específica
Virologia Médica	BM	Trimestral	196	48	7	Específica
Micologia Médica	BM	Trimestral	56	16	2	Específica

(7 Items)

Mapa II - Biologia Molecular em Saúde Tropical e Internacional - 1º Ano/2º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Mestrado em Ciências Biomédicas

A14.1. Study programme:

Masters in Biomedical Sciences

A14.2. Grau:

Mestre

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

Biologia Molecular em Saúde Tropical e Internacional

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

Molecular Biology in Tropical and International Health

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano/2º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

1st Year/ 2º Semestre

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)
Princípios éticos de investigação biomédica e introdução aos estudos biomédicos em países de baixa renda	SI	Trimestral	56	22	2	Tronco comum
HIV e SIDA	BM	Tronco comum	56	20	2	Tronco comum
Malária	BM	Tronco comum	56	24	2	Tronco comum
Tuberculose e outras micobacterioses	BM	Tronco comum	56	28	2	Tronco comum
Epidemiologia Molecular	SI	Tronco comum	112	44	4	Específica
Microbiologia Molecular	BM	Tronco comum	168	66	6	Específica
Virologia Molecular	BM	Tronco comum	168	66	6	Específica

(7 Items)

Mapa II - Biotecnologias aplicadas à Patologia Clínica - 1º Ano/2º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Mestrado em Ciências Biomédicas

A14.1. Study programme:

Masters in Biomedical Sciences

A14.2. Grau:

Mestre

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

Biotecnologias aplicadas à Patologia Clínica

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Biotechnologies applied to Clinical Pathology

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

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
1st Year/2º Semestre

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)
Princípios éticos de investigação biomédica e introdução aos estudos biomédicos em países de baixa renda	SI	Trimestral	56	22	2	Tronco comum
HIV e SIDA	BM	Trimestral	56	20	2	Tronco comum
Malária	BM	Trimestral	56	24	2	Tronco comum
Tuberculose e outras micobacterioses	BM	Trimestral	56	28	2	Tronco comum
Técnicas imunoquímicas /Doenças parasitárias	BM	Trimestral	140	40	5	Específica
Técnicas imunoquímicas/Doenças infecciosas	BM	Trimestral	140	40	5	Específica
Técnicas de Biologia Molecular/Doenlas infecciosas e parasitárias	BM	Trimestral	168	50	6	Específica

(7 Items)

Perguntas A15 a A16

A15. Regime de funcionamento:
Diurno

A15.1. Se outro, especifique:
<sem resposta>

A15.1. If other, specify:
<no answer>

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)
Celso Vladimiro Ferreira de Abreu Cunha

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 - NA

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

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):

<sem resposta>

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.

<sem resposta>

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.

NA

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

NA

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:

Instituto de Higiene e Medicina Tropical da Universidade Nova de Lisboa

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

[A19._Regulamento Creditaçao Competencias2013.pdf](#)

A20. Observações:

Os estudantes que concluem com sucesso a parte curricular (60 ECTS) têm direito ao diploma de pós-graduação (não conferente de grau).

Os seguintes ramos nunca funcionaram:

Microbiologia em Saúde Tropical e Internacional
Biotechnologias Aplicadas à Patologia Clínica

As unidades curriculares publicadas em DR que a seguir são indicadas, nunca funcionaram:

Bacteriologia Médica

Virologia Médica

Micologia Médica

Tecnologias Imunoquímicas/ Doenças parasitárias

Tecnologias Imunoquímicas/ Doenças infecciosas

Tecnologias de Biologia Molecular/ Doenças parasitárias e infecciosas.

A20. Observations:

Students that successfully accomplished the 1st year are entitled to a diploma of post-graduate studies.

The following branches never functioned:

Microbiology in Tropical and International Health

Biotechnologies Applied to Clinical Pathology

The following CUs were never taught:

Bacteriologia Médica

Virologia Médica

Micologia Médica

Tecnologias Imunoquímicas/ Doenças parasitárias

Tecnologias Imunoquímicas/ Doenças infecciosas

Tecnologias de Biologia Molecular/ Doenças parasitárias e infecciosas.

1. Objetivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

O Mestrado de Ciências Biomédicas tem como objetivos gerais a formação de profissionais nas áreas das Ciências da Vida e da Saúde, numa perspetiva global e integrada, de modo a responder às necessidades do mercado de trabalho a nível nacional e internacional. O ciclo de estudos procura responder aos três objetivos essenciais previstos na Declaração de Bolonha, nomeadamente: (1) a mobilidade de diplomados e estudantes, (2) a sua empregabilidade e (3) competitividade acrescida dentro e fora do espaço Europeu. Neste âmbito, procura-se que os mestrandos contactem com conteúdos programáticos modernos e atuais, incluindo temáticas que permitam contribuir inequivocamente para a prossecução dos “Objetivos de Desenvolvimento do Milénio” para a saúde, com um foco importante nas componentes prática e teórico-prática de ensino/aprendizagem, de modo a garantir a aquisição de competências relevantes em contexto profissional.

1.1. Study programme's generic objectives.

The Master Course on Biomedical Sciences aims the training of professionals on the areas of Life Sciences and Health on a global and integrated perspective in order to meet the needs of the labor market at national and international levels.

The Master curriculum aims to meet the three main goals of the Bologna Declaration, namely:

(1) to facilitate the mobility of students, graduates and higher education staff; (2) prepare students for their future careers and for life as active citizens in democratic societies, and support their personal development; (3) offer broad access to high-quality education, based on democratic principles and academic freedom.

To ensure these goals, students contact with modern and actual curricula, including themes that allow unequivocally contributing to the achievement of the "Millennium Development Goals" to Health, with an important focus on a practical (“hands-on”) approach in order to ensure the acquisition of relevant competences.

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

O Instituto de Higiene e Medicina Tropical (IHMT) é uma Unidade Orgânica da Universidade NOVA de Lisboa (UNL), que visa o desenvolvimento do conhecimento científico dos problemas de saúde ligados ao meio tropical e intertropical, com um forte empenho na resolução de problemas de saúde que atingem os mais pobres e os excluídos, em todos os continentes. No âmbito desta missão, a oferta pedagógica oferecida pelo IHMT/NOVA centra-se na formação pós-graduada com especificidades únicas em Portugal e no espaço lusófono, ao nível de cursos de mestrado (2º Ciclo) e de doutoramento (3º ciclo), bem como cursos de especialização (técnico-profissionais, não conferentes de grau) e cursos não presenciais (ensino à distância).

O curso de Mestrado em Ciências Biomédicas ilustra bem esta especificidade, ao agrupar no seu currículo, as vertentes de Parasitologia e Microbiologia Médicas, com especial destaque para doenças que afectam as

populações em Portugal e/ou nos países tropicais (casos da Tuberculose e Outras Micobacterioses, HIV e Sida e a Malária). É também incluída uma Unidade Curricular em que se abordam as Doenças Tropicais Negligenciadas. O contacto com as áreas científicas da Biologia, Microbiologia, Parasitologia e Saúde Internacional, oferecem ao aluno uma perspectiva ampla de diferentes abordagens dos problemas de saúde a nível global.

Combinando uma formação sólida em ferramentas teóricas e laboratoriais com um dos lemas da nossa instituição - “Ensinamos o que investigamos” - o Mestrado em Ciências Biomédicas oferece aos seus alunos uma formação multidisciplinar que engloba aspectos mais fundamentais e a investigação em curso no IHMT/UNL na área das ciências biomédicas.

- 1.2. Inclusion of the study programme in the institutional training offer strategy, considering the institution's mission. *The Portuguese Institute of Hygiene and Tropical Medicine (IHMT) is an Organic Unit of the Universidade Nova de Lisboa (UNL) aiming at the development of scientific knowledge of health problems related with the tropical and intertropical world, with a strong commitment in solving the health problems that afflict the poorer and the excluded populations, on every continent. The IHMT/Nova offer focus on post-graduate programs with unique specificities in Portugal and in the Portuguese-speaking world, at the level of Masters (2nd Cycle) and Doctoral (3rd cycle) courses, as well as on specialization courses (technical-professional, non-degree courses) and non-presential (distance learning).*

The Master Course on Biomedical Sciences clearly illustrates this specificity by including in its curricula contents from both Medical Parasitology and Microbiology, with particular focus on the diseases afflicting the population in Portugal and/or tropical countries (such as Tuberculosis and other mycobacterioses, HIV and Aids and Malaria). It also includes a curricular unit on Neglected Tropical Diseases. The remaining curricular units offered by this Master, on the scientific areas of Biology, Microbiology, Parasitology and International Health offer the student a broad range of perspectives on different approaches of the study of human health and related problems at a global level.

Merging a solid background on both theoretical and laboratorial tools with one of IHMT/UNL's motto - “We teach what we investigate” – the Master on Biomedical Sciences offers to its students a multidisciplinary training that covers the most fundamental aspects and some of the research being developed at IHMT/UNL in the field of biomedical sciences.

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

A informação relativa aos objetivos do ciclo de estudos está disponível no site www.ihmt.unl.pt, que é o principal meio de divulgação do Mestrado. Docentes e estudantes têm acesso directo a estes conteúdos, que são atualizados no início de cada ano lectivo. Esta informação é transmitida aos alunos no início do Mestrado, através da distribuição individual de uma brochura sobre que inclui, para além dos objetivos do curso, outras informações específicas, como plano curricular, corpo docente e principais aspetos de funcionamento.

Os docentes são informados de qualquer alteração pontual que ocorra nos objetivos do Mestrado pela Comissão Científica do Mestrado, através de comunicação direta entre os membros da Comissão e os docentes da respetiva área científica. Se necessário, o Coordenador convoca uma reunião geral dos docentes envolvidos no Mestrado, para com eles discutir alguma eventual reformulação mais profunda destes objetivos.

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

The information relating to the learning outcomes is available at the website www.ihmt.unl.pt, which is the main vehicle to its divulgation. Both teachers and students have direct access to this site, which is updated at the beginning of each academic year. This same information is transmitted to the students at the beginning of the course, via the personalized delivery on a booklet containing, besides the objectives of the Master on Biomedical Sciences, other specific information about this Master course, such as curriculum, faculty body and main organizational and functional aspects.

Teachers are informed of any minor changes on the course's objectives by the Master's Scientific Committee, through personal communication between Scientific Committee members and the teachers from the respective scientific area. If necessary, the Coordinator will convene all the academic staff involved in the Program to discuss any eventual extensive reformulation of these objectives.

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 aprovação do ciclo de estudos é da competência dos Conselhos Científico e Pedagógico do IHMT.

O Mestrado é coordenado pela unidade de ensino e investigação de Microbiologia Médica e gerido pelo coordenador de mestrado e por uma comissão científica. O coordenador tem funções de direção e coordenação global do ciclo de estudos, articulando-se com a comissão científica.

A comissão científica integra, para além do coordenador, 5 docentes representando diferentes áreas científicas.

A revisão e atualização dos conteúdos programáticos é efetuada anualmente tendo em conta os inquéritos aos alunos e a opinião do coordenador da UC.

O serviço docente é distribuído anualmente, de acordo com as regras do Conselho Científico do IHMT e as recomendações do coordenador de ciclo de estudos e da comissão científica, aos coordenadores de cada uma das unidades curriculares. A distribuição de serviço é aprovada pela comissão científica e, posteriormente, pelo conselho científico do IHMT.

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 Scientific and Pedagogic Councils of IHMT are the institutional organs responsible for the approval of all Study Programs.

The Master Program is coordinated by the IHMT Microbiology department and managed by the coordinator and the scientific commission. The coordinator is responsible for the overall management of the program and should articulate with the scientific commission to which presides.

The scientific commission includes 5 other teachers representative of the different scientific areas.

The revision and updating of the syllabus is made yearly taken into account the results of student's questionnaires and the opinion of the coordinator of the CU.

The teaching service is allocated each year taking into account the scientific council's rules and the recommendations from the program's coordinator and scientific commission. The service is then approved by both the scientific commission and the scientific council.

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.

As questões científicas e organizativas do programa de mestrado são discutidas na comissão científica assegurando, assim, que os docentes do programa participam nos processos de tomada de decisão que afetam diretamente o processo de ensino/ aprendizagem e a sua qualidade, através do seu representante.

São realizados encontros periódicos informais entre o coordenador de ciclos de estudos e os estudantes tendo em vista a monitorização do processo de ensino/aprendizagem bem como a introdução em tempo real de melhorias nos aspetos referidos por estes.

A representação, no Conselho Pedagógico (CP), dos alunos do ciclo de estudos permite que as preocupações e sugestões dos alunos sejam consideradas, também, neste órgão. A presença, por inerência, do coordenador do ciclo de estudos no CP garante uma maior proximidade entre docentes e discentes.

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 scientific and management issues of the master program are regularly discussed by the scientific commission thus assuring that the teachers participate in the decision making processes that affects teaching and learning quality.

There are informal periodic meetings between the coordinator and the students in order to monitor the teaching and learning process and introduce improvements in these processes.

Both the students and the teachers are represented in the Pedagogic Council which allows students worries and concerns to be considered in this council. The presence of the coordinator in this council guarantees a greater proximity between students and teachers.

2.2. Garantia da Qualidade

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

A qualidade do ciclo de estudos tem sido assegurada através da avaliação dos processos de ensino/aprendizagem e do desempenho dos docentes. Esta tem sido efectuada através dos concursos próprios da carreira docente universitária, de acordo com o ECDU em vigor e o RAD. A avaliação do ensino é feita regularmente pelos alunos , todos os semestres, mediante o preenchimento de um questionário online. Este está dividido em 3 secções: auto-avaliação do aluno, avaliação da unidade curricular e áreas temáticas lecionadas e avaliação do docente. O preenchimento é anónimo e os resultados são processados pelo Serviço de Informática do IHMT, disponibilizados aos docentes e analisados pelo coordenador de curso, pelo Presidente do Conselho Pedagógico e pela Direção. Existe um relatório de auto-avaliação do docente, de acordo com um modelo proposto pela UNL. Embora não seja de cariz obrigatório é aconselhado aos docentes que o efectuem, pelo menos uma vez de dois em dois anos.

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

The quality of the program has been guaranteed by the assessment of the teaching and learning processes and of teacher's performance. The evaluation of teachers is made by public competitive calls taking into consideration EDCU and RAD. The evaluation of the teaching process is conducted each semester by the students through a self-applied on-line questionnaire. This questionnaire is divided in three sections: student's self-assessment, evaluation of the course and teaching contents and evaluation of the teacher. Students are requested to anonymously reply to the questionnaire and the results are analyzed by the informatics department and made

available to teachers, the course coordinator, the head of the pedagogic council and the Board. There is a self-assessment report due by the teacher. Although it is optional it should be filled at least once in a two years period.

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

A responsável pelo Sistema da Garantia da Qualidade do IHMT-UNL é a Professora Doutora Maria do Rosário Fraga de Oliveira Martins, subdirectora deste Instituto. A Comissão da Qualidade de Ensino é presidida pelo Professor Doutor José Esteves Pereira, a Professora Doutora Maria do Rosário Fraga de Oliveira Martins, o presidente do Conselho pedagógico, os coordenadores dos ciclos de estudo do IHMT e um aluno, membro do Conselho Pedagógico.

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

The person in charge for the Quality Assurance System of IHMT-UNL is Prof. Maria do Rosário de Oliveira Martins, sub-director of the Institute. The commission for Teaching Quality is presided by Prof. José Esteves Pereira, Prof. Maria do Rosário Fraga de Oliveira Martins, the president of the Pedagogic Council, the coordinators of the PhD and Msc programs and a student.

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

A avaliação do ensino é realizada regularmente pelos alunos mediante o preenchimento de um questionário online por unidade curricular. Este está dividido em 3 secções: auto-avaliação do aluno, avaliação da unidade curricular e áreas temáticas lecionadas e avaliação do docente. O preenchimento é anónimo e os resultados são processados pelo Serviço de Informática do IHMT, disponibilizados aos docentes e analisados pelo coordenador de curso, pelo Presidente do Conselho Pedagógico e pela Direcção. As sugestões referidas pelos alunos são tidas em consideração no planeamento do ano letivo.

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

Evaluation of teaching is conducted regularly by students through an anonymous online questionnaire for each course. The questionnaire is divided in three sections: student's self-assessment, assessment of course and thematic areas, and teacher's assessment. The results are retrieved by the informatics department and are made available to teachers, program coordinator, president of the pedagogic council and Board of the IHMT. The suggestions made by students are taken into account in the planning the forthcoming school year.

2.2.4. Link facultativo para o Manual da Qualidade

http://issuu.com/universidadenova/docs/bases_gerais_pt?e=3876907/2119040

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

Os resultados das avaliações informais do ciclo de estudos têm sido tidas em consideração na reprogramação de cada ano lectivo, sendo alvo de discussão quer nas reuniões da Unidade quer por parte da comissão científica. Cabe, a cada docente, ter em consideração a avaliação das Unidades curriculares que coordena no ciclo de estudos e a introdução de melhorias nas mesmas a partir dos comentários e avaliações dos alunos. Semestralmente é realizado o relatório de avaliação da qualidade do ciclo de estudos, que é enviado e discutido no Conselho Pedagógico.

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

The results of informal assessments made by the students are taken into consideration in planning the forthcoming school year. It is discussed in the Scientific committee and department meetings. Each teacher takes them into consideration and introduces improvements based on students' comments and suggestions. Each semester a report on the assessment of the quality of teaching is sent to the Pedagogic Council and discussed.

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

Por favor, consultar a informação contuida em: http://www.unl.pt/pt/universidade/Qualidade_do_Ensino/pid=97/

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

Please, see the information included in: http://www.unl.pt/pt/universidade/Qualidade_do_Ensino/pid=97/

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)
11 Laboratórios BSL1	265.8
9 Laboratórios BSL2	155.6
2 laboratórios BSL3	72
5 Salas de lavagens e esterilização	62.8
5 Salas/Laboratórios de aulas práticas	279.5
3 Salas de estudo para alunos	56.8
Laboratório de Parasitologia	22.5
Laboratório Biologia Molecular	130
Insetários	63
1 Biotério	353
1 sala de Computadores	20.6
Biblioteca	81.1

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
Equipamento para alimentação artificial de mosquitos	1
Equipamento para transferencia e Western blot	1
SpeedVac	1
Aparelhos de PCR em tempo real	2
Microscópios de fundo escuro	2
Microscópios de fluorescência	2
Sistema de aquisição de imagens GEL-DOC XR	3
Incubadoras orbitais com agitação permanente 24/24H e temperatura programável	3
Ultracentrífugas e centrífugas de alta velocidade	4
Incubadoras termostatzadas com atmosfera de CO2	4
Termoblocos	5
Microscópios invertidos	5
Autoclaves de duas entradas	5
Arca -80°C	2
Centrífugas de velocidade média ou baixa	6
Agitadores orbitais	6
Estufas a 30°C, 34°C e 37°C	6
Banhos-Maria	6
Câmaras fluxo laminar vertical	7
Frigoríficos	4
Computadores	14
Equipamentos de electroforese vertical e horizontal	4
Microscópios ópticos	10
Estereomicroscópios	17
Termociclador	2
Arcas -20°C	4
Nanodrop	1
Sonicador	1
Citómetro de fluxo	1

3.2 Parcerias

3.2.1 Parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

O IHMT possui diversas parcerias internacionais com universidades estrangeiras sobretudo nos PALOP e Brasil. Neste último país, por exemplo, mais de 30 parcerias encontram-se ativas e incluem a possibilidade de mobilidade e intercâmbio de estudantes.

No âmbito do programa ERASMUS são frequentes os intercâmbios com universidades europeias tendo nos últimos anos recebido estudantes da Heidelberg, Katowice e Viena.

Para além disso, o ciclo de estudos pode oferecer a quase totalidade das suas Unidades Curriculares em língua inglesa o que permite a frequência por estudantes não nativos de língua portuguesa. A maior parte destes estudantes, ainda em número muito reduzido, têm origem no programa TropED (www.troped.org).

3.2.1 International partnerships within the study programme.

IHMT established several partnerships with foreign universities namely from Portuguese speaking countries. Only in Brazil there are about 30 active partnerships foreseeing the possibility of student's mobility within the scope of post-graduate programs.

It is frequent to have ERASMUS students from other European countries. In the last years, student's from Germany, Poland, and Austria attended classes or made internships related to the Master's programme.

Moreover, almost all CUs can be thought in English thus allowing foreign students to attend the classes. The number is still very low and most come through TropEd (www.troped.org).

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.

Os estudantes do 2º ciclo em Ciências Biomédicas frequentemente realizam os trabalhos de dissertação correspondentes ao 2º ano do curso, noutras instituições. Embora, por vezes, não existam protocolos formais estabelecidos podemos, meramente a título ilustrativo, elencar algumas dessas instituições, públicas e privadas, nas quais são ou já foram efetuados trabalhos de dissertação:

Genomed, INSA, IMM, IGC, IPOFG, U Lisboa (FMV, FF, FML), U Nova de Lisboa (FCT, ITQB), U Algarve, U Évora, diversos Hospitais Públicos.

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

Students frequently perform their thesis work in other institutions inside and outside UNL. The following represent a few examples from last years:

Genomed, Nat Inst Health, Inst Molecular Medicine, Gulbenkian Institute of Science, Universities of Lisbon (Veterinary, Pharmacy, and Medical Schools), NOVA (School of Science and Inst biological and Chemical Engineering), Algarve, Évora, as well as several Hospitals across the country.

3.2.3 Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos.

No plano intrainstitucional, os docentes do 2º ciclo em Ciências Biomédicas lecionam igualmente em todos os outros ciclos de estudo do IHMT. Podemos dizer, que este ciclo de estudo é o mais transversal de toda a instituição, abrangendo todas as Unidades de Ensino e Investigação do IHMT. Neste contexto, a partilha de espaços, equipamentos e experiência docente é uma prática frequente.

3.2.3 Intrainstitutional collaborations with other study programmes.

Teachers of the Master's Program also teach in other Master's and PhD Programs in IHMT. This second cycle is, perhaps, the one that includes staff from all IHMT departments. Teachers and researchers share equipments, space, and other types of resources.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Celso Vladimiro Ferreira de Abreu Cunha

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

Celso Vladimiro Ferreira de Abreu Cunha

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

Universidade Nova de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
Instituto de Higiene e Medicina Tropical

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 - João Mário Brás da Piedade

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João Mário Brás da Piedade

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Maria Cláudia Gomes dos Santos Rodrigues da Conceição

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Cláudia Gomes dos Santos Rodrigues da Conceição

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Maria Luísa Jorge Vieira

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

Maria Luísa Jorge Vieira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Leitor ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ana Isabel Amaro Gonçalves Domingos

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

Ana Isabel Amaro Gonçalves Domingos

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Leitor 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 - Aida Maria da Conceição Esteves Simões

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

Aida Maria da Conceição Esteves Simões

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ana Paula Martins dos Reis Arez**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Paula Martins dos Reis Arez***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Leitor 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 Luísa Lobo Ferreira da Costa****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Luísa Lobo Ferreira da Costa***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Leitor 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 - Patrícia Isabel Rosa Salgueiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Patrícia Isabel Rosa Salgueiro***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Leitor ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Pedro Manuel Machado Carlos Ferreira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Pedro Manuel Machado Carlos Ferreira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Leitor 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 - Rita Maria Rodrigues Teixeira de Castro**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Rita Maria Rodrigues Teixeira de Castro

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Carla Alexandra Soares Maia**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Carla Alexandra Soares Maia

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Leitor 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 de Fátima Carvalho Nogueira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria de Fátima Carvalho Nogueira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Leitor 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 - João Alexandre Guarita da Silva Rodrigues****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João Alexandre Guarita da Silva Rodrigues***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Instituto de Medicina Molecular***4.1.1.4. Categoria:***Leitor ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***<sem resposta>***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - João Pedro Soares da Silva Pinto****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João Pedro Soares da Silva Pinto***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>*

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Rosa Maria Figueiredo Teodósio

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Rosa Maria Figueiredo Teodósio

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Silvana Maria Duarte Belo

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Silvana Maria Duarte Belo

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Olga Maria Guerreiro de Matos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Olga Maria Guerreiro de Matos

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Paulo Tavanez da Silva Fernandes

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

João Paulo Tavanez da Silva Fernandes

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Leitor 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 - Ricardo Manuel Soares Parreira

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

Ricardo Manuel Soares Parreira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Luzia Augusta Pires Gonçalves

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

Luzia Augusta Pires Gonçalves

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Jorge Beirão Almeida Seixas**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Jorge Beirão Almeida Seixas

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Manuela Palmeiro Calado**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria Manuela Palmeiro Calado

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

Mostrar dados da Ficha Curricular**Mapa VIII - Inês Santos Estevinho Fronteira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Inês Santos Estevinho Fronteira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Carla Alexandra Gama Carrilho da Costa Sousa**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Carla Alexandra Gama Carrilho da Costa Sousa

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Isabel Maria dos Santos Leitão Couto**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Isabel Maria dos Santos Leitão Couto

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João José Inácio Silva**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

João José Inácio Silva

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Miguel Viveiros Bettencourt**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Miguel Viveiros Bettencourt

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ana Maria Buttle de Mendonça Mourão Possidónio de Armada**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Ana Maria Buttle de Mendonça Mourão Possidónio de Armada

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Leitor 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 - Henrique Manuel Condinho da Silveira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Henrique Manuel Condinho da Silveira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Marcelo Sousa Silva**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Marcelo Sousa Silva

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Leitor 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 - Isabel Larguinho Mauricio**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Isabel Larguinho Mauricio

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Gabriela Maria Santos-Gomes

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

Gabriela Maria Santos-Gomes

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ana Barroso Abecasis

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

Ana Barroso Abecasis

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Leitor 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 - Lenea Maria Graça Campino

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

Lenea Maria Graça Campino

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Teresa Lourenço Marques Novo

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

Maria Teresa Lourenço Marques Novo

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

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
Celso Vladimiro Ferreira de Abreu Cunha	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
João Mário Brás da Piedade	Doutor	Ciências Biomédicas (Microbiologia)	100	Ficha submetida
Maria Cláudia Gomes dos Santos Rodrigues da Conceição	Doutor	Saúde internacional	100	Ficha submetida
Maria Luísa Jorge Vieira	Doutor	Ciências Biomédicas, especialidade Microbiologia	100	Ficha submetida
Ana Isabel Amaro Gonçalves Domingos	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Aida Maria da Conceição Esteves Simões	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Ana Paula Martins dos Reis Arez	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Maria Luísa Lobo Ferreira da Costa	Doutor	Ciências Biomédicas, Especialidade Parasitologia	100	Ficha submetida
Patrícia Isabel Rosa Salgueiro	Doutor	Biologia Evolutiva	100	Ficha submetida

Pedro Manuel Machado Carlos Ferreira	Doutor	Ciências Biomédicas	100	Ficha submetida
Rita Maria Rodrigues Teixeira de Castro	Doutor	Microbiologia	100	Ficha submetida
Carla Alexandra Soares Maia	Doutor	Ciências Biomédicas, especialidade Parasitologia	100	Ficha submetida
Maria de Fátima Carvalho Nogueira	Doutor	Ciências Biomédicas, especialidade de Parasitologia Médica	100	Ficha submetida
João Alexandre Guarita da Silva Rodrigues	Doutor	Química		Ficha submetida
João Pedro Soares da Silva Pinto	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Rosa Maria Figueiredo Teodósio	Doutor	Saúde Internacional	100	Ficha submetida
Silvana Maria Duarte Belo	Doutor	Ciências Biomédicas - Parasitologia	100	Ficha submetida
Olga Maria Guerreiro de Matos	Doutor	Ciências Biomédicas, Especialidade de Parasitologia	100	Ficha submetida
João Paulo Tavanéz da Silva Fernandes	Doutor	Ciências Biomédicas	100	Ficha submetida
Ricardo Manuel Soares Parreira	Doutor	Genética e Fisiologia dos Microrganismos/Biologia Molecular	100	Ficha submetida
Luzia Augusta Pires Gonçalves	Doutor	Estatística e Investigação Operacional (Estatística Experimental e Análise de Dados)	100	Ficha submetida
Jorge Beirão Almeida Seixas	Doutor	Medicina Tropical	100	Ficha submetida
Maria Manuela Palmeiro Calado	Doutor	Ciências Biomédicas, Especialidade Parasitologia Médica	100	Ficha submetida
Inês Santos Estevinho Fronteira	Doutor	Saúde Internacional	100	Ficha submetida
Carla Alexandra Gama Carrilho da Costa Sousa	Doutor	Ciências Biomédicas, ramo Parasitologia Médica	100	Ficha submetida
Isabel Maria dos Santos Leitão Couto	Doutor	Biologia (Especialidade Biologia Molecular)	100	Ficha submetida
João José Inácio Silva	Doutor	Biologia, especialidade de Microbiologia	30	Ficha submetida
Miguel Viveiros Bettencourt	Doutor	Biologia (Genética Microbiana)	100	Ficha submetida
Ana Maria Buttler de Mendonça Mourão Possidónio de Armada	Mestre	Biotecnologia	100	Ficha submetida
Henrique Manuel Condinho da Silveira	Doutor	Parasitologia	100	Ficha submetida
Marcelo Sousa Silva	Doutor	Ciências Farmacêuticas - Biotecnologia	100	Ficha submetida
Isabel Larginho Mauricio	Doutor	Doenças Infecciosas e Tropicais	100	Ficha submetida
Gabriela Maria Santos-Gomes	Doutor	Biologia, especialidade Microbiologia	100	Ficha submetida
Ana Barroso Abecasis	Doutor	Ciências Médicas	100	Ficha submetida
Lenea Maria Graça Campino	Doutor	Ciências Biomédicas - Parasitologia	100	Ficha submetida
Maria Teresa Lourenço Marques Novo	Doutor	Ciências Biomédicas, Especialidade Parasitologia Médica	100	Ficha submetida
			3430	

<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

4.1.3.1.1. 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:	34

4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

4.1.3.2.1. 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):	35	

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):	35	
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):	1	

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:	34	
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):	1	

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
A avaliação do desempenho do pessoal docente é efetuada de acordo com o disposto no artigo 74-A a 74-C dos Estatutos da Carreira Docente Universitária, que refere que os docentes estão sujeitos a um regime de avaliação de desempenho; e de acordo com o estabelecido no Artigo nº2 dos estatutos da Universidade Nova de Lisboa, com base no Regulamento nº 463/2013 (Diário da República, 2ª série, Nº 239 de 10 de dezembro). Este Regulamento, dedicado à avaliação do desempenho e alteração do posicionamento remuneratório dos docentes do Instituto de Higiene e Medicina Tropical, tem como objetivo melhorar o desempenho dos docentes, premiando o mérito. Neste regulamento são considerados quatro parâmetros avaliativos: Docência; Investigação científica e inovação; Tarefas administrativas e de gestão académica; Atividades de extensão universitária, divulgação científica e prestação de serviços à comunidade. No parâmetro dedicado à docência constam indicadores associados às atividades de coordenação e lecionação de ciclos de estudos e unidades curriculares. Estes incluem ponderadores que incorporam os resultados dos inquéritos de satisfação do ensino efetuados aos alunos, que focam sobre as unidades curriculares e respetivo corpo docente. Neste mesmo regulamento, são ainda avaliadas as atividades associadas à elaboração/reformulação de programas de ensino conferentes de grau assim como a valorização científico-pedagógica do docente. A inclusão, na avaliação de desempenho do docente, deste tipo de indicadores visa incentivar o continuado melhoramento do ensino ministrado no IHMT e a qualidade científico-pedagógica dos seus docentes. Vários docentes frequentaram cursos de formação pedagógica na UNL (e-learning no IHMT e outros cursos da Escola Doutoral da UNL) e noutras instituições universitárias. Outros docentes lecionam ainda em vários cursos no estrangeiro (Europa, América Latina e África) o que contribui para o enriquecimento pedagógico através da troca de experiências em contextos diversos dos encontrados no IHMT-UNL. A atualização técnica e científica do pessoal docente decorre igualmente através das atividades de I&D que desempenham no âmbito do IHMT e do seu centro de investigação (Saúde Global e Medicina Tropical-GHTM), assim como na participação ativa nas conferências científicas organizadas pela instituição.

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

The evaluation of teacher performance is based on the Articles 74-A to 74-C of the University Teaching Career Statutes, which state that teachers are subject to a performance evaluation system and, in accordance with the Article 2 of the UNL statutes, on the basis of Regulation Nº 463/2013. This Regulation, dedicated to the evaluation of teaching performance and teacher salary positioning at IHMT, aims to improve the performance of teachers, rewarding merit. The regulation considers four criteria: Teaching; Scientific research and innovation; Administrative and academic management; University extension activities, science communication and services provision. The criterion dedicated to teaching contains indicators associated with coordinating and teaching activities in curricular

units and courses. These include weights that incorporate the results of the teaching satisfaction surveys made to students. The evaluation also includes activities associated with the development/redesign of teaching programs and scientific and pedagogical valorization. The inclusion of these indicators is meant to encourage the continued improvement of courses and scientific and pedagogic quality of teachers. The technical and scientific updating of teaching staff also follows through R & D activities that play under the IHMT and its research center (Global Health and Tropical Medicine-GHTM), as well as active participation in scientific conferences organized by the institution.

4.1.5. Ligação facultativa para o Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente <http://www.ihmt.unl.pt/relatorios/estatutos-e-regulamentos/>

4.2. Pessoal Não Docente

4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à lecionação do ciclo de estudos. *Sete trabalhadores. Os trabalhadores indicados encontram-se todos em dedicação exclusiva.*

4.2.1. Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study programme. *Seven workers. All the indicated staff is under contract of exclusivity with the institute.*

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

*Ana Reis – Mestrado em Ciências Biomédicas;
José Cristóvão – Mestrado Parasitologia Médica;
Pedro Ferreira – Doutoramento em Parasitologia Médica;
Jorge Ramos – Mestrado em Microbiologia Médica
Ana Paula Maduro – Licenciatura Análises Clínicas e Saúde Pública
Ângela Mendes – Bacharel em Química;
Teresa Carreira – Mestrado em Biotecnologia.*

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

*Ana Reis – MSc Biomedical Sciences
José Cristóvão – MSc Medical Parasitology
Pedro Ferreira – PhD Medical parasitology
Jorge Ramos – MSc Medical Microbiology
Ana Paula Maduro – BSc Clinical Analysis and Public Health
Ângela Mendes – BSc Chemistry
Teresa Carreira – MSc Biotechnology*

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

O pessoal não docente é avaliado de forma bienal através do Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública – SIADAP, publicado através da Lei n.º 66-B/2007, de 28 de dezembro com as alterações introduzidas através da Lei n.º 66-B/2012, de 31 de dezembro.

Esta avaliação consiste no preenchimento de uma ficha com definição de objetivos e competências em conjunto avaliador/avaliado de acordo com orientações do Conselho Coordenador de Avaliação.

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

*Non-academic staff is evaluated on a bienal basis according to the procedures indicated in Decree-Law nº 6-B/2007 (SIADAP).
The process includes self-evaluation and evaluation procedures and is managed by an evaluator. A Coordination Committee of Assessment provides guidelines for the process.*

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

Os seguintes funcionários completaram os ciclos de estudo que abaixo se indicam:

*José Cristóvão – Mestrado;
Pedro Ferreira – Doutoramento;
Teresa Carreira – Mestrado.*

Os seguintes funcionários completaram cursos de curta duração tcomo abaixo indicado:

*Pedro Ferreira – Francês e Inglês (ILNOVA)
Ana Reis – Curso prático laboratorial de genética e bioquímica
Ana Paula Maduro – Francês da ILNOVA*

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

The following members of non-academic staff were awarded the following degrees:

José Cristóvão – Masters

Pedro Ferreira – PhD

Teresa Carreira – Masters

The following members of non-academic staff finished short courses on the topics indicated below:

Pedro Ferreira – French and English languages (ILNOVA)

Ana Reis – Laboratory course on genetics and biochemistry

Ana Paula Maduro – French (ILNOVA)

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	38.2
24-27 anos / 24-27 years	36.4
28 e mais anos / 28 years and more	25.5

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
2º ano curricular do 2º ciclo	38
1º ano curricular do 2º ciclo	17
	55

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	20	20	20
N.º candidatas 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase candidates	21	28	27

Nota mínima do último colocado na 1ª fase / Minimum entrance mark of last accepted candidate in 1st fase	13	13	13
N.º matriculados 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase enrolments	16	21	17
N.º total matriculados / Total no. enrolled students	16	21	17

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)

Apenas no ano letivo 2013/2014 foram ministrados dois ramos: Biologia Molecular em Medicina Tropical e Internacional e Parasitologia em Medicina Tropical e Internacional. Em todos os os aoutros anos letivos apenas o primeiro foi ministrado. Tal, deveu-se ao facto do 2º ciclo em Parasitologia Médica do IHMT não ter funcionado devido ao número reduzido de candidatos e estes terem optado pela frequência do 2º ciclo em Ciências Biomédicas no ramo de Parasitologia em Medicina Tropical e Internacional. O perfil dos estudantes (distribuição por género, idade, etc.), nesse ano, não diferiu do verificado em edições anteriores ou mesmo posteriores.

Como informação adicional, Indica-se abaixo a distribuição por nacionalidade dos alunos matriculados em 2015/2016

*Angola 1
Brasil 1
Moçambique 2
Portugal 51
Total Geral 55*

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

In 2013/2014 two branches were open: Molecular Biology in Tropical and International Health and Parasitology in Tropical and International Health. This was due to the fact that the 2nd cycle in Medical Parasitology of IHMT did not open because of the reduced number of candidates. These candidates opted for the 2nd cycle in biomedical sciences and the branch of Parasitology in Tropical and International Health. The student's profile, however, remained similar to what has been observed in previous as well as in the following years.

As additional information we indicate below the nationality students in the current academic year 2015/2016:

*Angola 1
Brasil 1
Moçambique 2
Portugal 51
Total Geral 55*

5.2. Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.2.1. Estruturas e medidas de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes.

O Conselho Pedagógico é o órgão de coordenação geral das atividades pedagógicas e a partir do qual são emitidas propostas de resolução para eventuais problemas dos ciclos de estudos. A Divisão Académica providencia aconselhamento aos potenciais estudantes interessados nas ofertas formativas do IHMT, incluindo materiais informativos sobre a estrutura, conteúdos programáticos e saídas profissionais dos cursos. Durante o ano curricular, a Comissão Científica e o Coordenador acompanham os estudantes no apoio pedagógico e aconselhamento sobre opções académicas e profissionais. Para a escolha da dissertação, uma lista com temas disponibilizados por cada potencial orientador (interno ou externo), um resumo do plano de trabalhos e indicação de bibliografia de suporte, é disponibilizado aos alunos. Os alunos poderão escolher um destes temas ou propor a realização da tese numa área diversa. A escolha do tema de tese envolve sempre uma entrevista prévia entre o orientador proponente e o aluno.

5.2.1. Structures and measures of pedagogic support and counseling on the students' academic path.

The Pedagogic Council is the overall coordinator of the pedagogic activities and provides recommendations to solve problems occurring during the academic year. The Academic Division provides advice to candidates interested in IHMT Programs, including information on the structure, syllabus, teaching staff, and professional opportunities. During the first year, the Scientific Committee and the Coordinator provide counseling for students

on academic and professional options. A list of themes, corresponding work plans, supervisors, and bibliography is made available to students. Students may choose one of those themes or may propose a different subject of their own interest.

The final choice of dissertation theme always involves a preliminary interview between the eventual supervisor and student.

5.2.2. Medidas para promover a integração dos estudantes na comunidade académica.

O IHMT e o seu centro de investigação, GHTM providenciam os meios necessários a uma plena integração dos estudantes num ambiente científico moderno. O GHTM organiza seminários e workshops regulares, na sua maioria com a presença de oradores externos que apresentam os resultados das suas mais recentes investigações.

Os estudantes do ciclo de estudos podem igualmente participar em seminários mensais (Coffee paper) organizados por alunos do 3º ciclo em Ciências Biomédicas ou de outros ciclos de estudos.

Para além disso, o Coordenador envia aos alunos regularmente, por correio eletrónico, informação sobre eventos externos ao IHMT (seminários, conferências, cursos de curta duração, oportunidades de emprego, bolsas, etc).

5.2.2. Measures to promote the students' integration into the academic community.

IHMT and its research center, GHTM, provide the means for integration of the students in a modern scientific environment. Weekly seminars or workshops are organized by GHTM with the participation of researchers from other institutions, European and non-European, who present their last results in specific scientific topics.

The students are also encouraged to participate in monthly seminars organized by PhD students (coffee paper).

In addition, the Coordinator provides information, on a regular basis, on scientific events outside IHMT, as seminars, courses, meetings as well as job opportunities and fellowships.

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

A Divisão Académica disponibiliza informação atualizada sobre oportunidades de bolsas de estudos e dos principais agentes de financiamento de ciência nacionais e internacionais. As oportunidades de emprego e financiamento são também divulgadas pelo Gabinete e Apoio a Projetos do IHMT e por comunicação direta da Direção do IHMT e/ou da Comissão Coordenadora do GHTM. Estas informações são em regra colecionadas e transmitidas por correio eletrónico aos alunos ou disponibilizadas nos websites do IHMT e do GHTM. Tal como referido no ponto anterior, o Coordenador do ciclo de estudos envia igualmente informação sobre este tópico. O IHMT possui ainda uma Associação de Antigos Alunos que inclui uma rede de contactos, profissionais e académicos, susceptíveis de potenciar a integração no mercado de trabalho

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

The Academic Division provides updated information on scholarship opportunities and the major national and international research funding agencies. Funding and employment opportunities are also released by the Office of Project Management of IHMT and through direct communication of the IHMT and GHTM Directorates. This information is collected and transmitted to students by email or advertised at IHMT and GHTM websites. As referred on 5.2.2, the Coordinator of the Master's Program also provides information on this topic.

Within IHMT there is an Association of Former Students that includes a network of contacts that may help the integration in the professional market.

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

O IHMT tem implantado o "Questionário de Avaliação da Qualidade do Ensino pelos Alunos". No inquérito, anónimo e preenchido online, os alunos classificam vários aspetos das Unidades Curriculares tais como organização, os conteúdos programáticos, os materiais didáticos, etc, etc. Seguindo as recomendações da UNL, este inquérito só tem sido aplicado nas unidades curriculares quando frequentadas por 5 ou mais alunos de forma a garantir o anonimato e relevância estatística. Os resultados dos inquéritos são avaliados pela Comissão Científica e pelo Coordenador da unidade curricular. Com base nestes resultados são implementadas medidas tendentes a melhorar diversos aspetos do funcionamento das unidades curriculares.

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

IHMT adopted the "Questionnaire for Assessment of Teaching Quality by Students ". In this questionnaire, which is filled online and anonymously, students classify diverse aspects of the curricular units such as organization, syllabus, teaching materials, etc, etc. Following the recommendations of UNL, the questionnaire is applied to curricular units only when attended by five or more students to guarantee anonymity and statistical relevance of the results. The results of the questionnaire are evaluated by the Scientific Commission of the PhD and by the Coordinator of each curricular unit. Based on these results measures for improvement are implemented..

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

As Unidades curriculares opcionais podem ser frequentadas noutras unidades orgânicas e/ou instituições de ensino nacionais e estrangeiras. O reconhecimento dos ECTS realizados fora do IHMT é efetuado pelo Conselho

Científico após análise e parecer da Comissão Científica do ciclo de estudos. A própria natureza e vocação do IHMT facilita a mobilidade de estudantes, seja através de programas específicos (e.g. ERASMUS) seja através de protocolos bilaterais estabelecidos com instituições estrangeiras, nomeadamente da CPLP e Brasil. Durante a dissertação, os alunos podem ser (co)orientados noutras instituições nacionais e estrangeiras e é frequente realizarem estágios e formação em instituições externas, mais frequentemente no âmbito de projetos de I&D em curso.

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

Optional CUs can be performed outside IHMT, in other UNL faculties and/or other national and foreign institutions. The institute encourages mobility of students, either through specific programs (e.g. ERASMUS) or through bilateral protocols with foreign institutions, particularly CPLP countries and Brasil. During thesis preparation students may have (co) supervisors in other national and foreign institutions and often perform periods of training outside IHMT,

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.

Os objetivos de aprendizagem gerais propostos para o ciclo de estudos enquadram-se nas competências genéricas, designadas como “Descritores de Dublin”, cuja versão preliminar para o 2º ciclo é semelhante ao publicado no Artigo 15º do Decreto-Lei nº 74/2006 de 24 de Março. Assim, o Diploma de Mestre em Ciências Biomédicas deverá ser atribuído aos estudantes que demonstrem:

a) Possuir conhecimentos e capacidade de compreensão a um nível que:

i) Sustentando-se nos conhecimentos obtidos ao nível do 1.º ciclo, os desenvolva e aprofunde;

ii) Permitam e constituam a base de desenvolvimentos ou aplicações originais, em muitos casos em contexto de investigação;

b) Saber aplicar os seus conhecimentos e a sua capacidade de compreensão e de resolução de problemas em situações novas e não familiares, em contextos alargados e multidisciplinares, ainda que relacionados com a sua área de estudo;

c) Capacidade para integrar conhecimentos, lidar com questões complexas, desenvolver soluções ou emitir juízos em situações de informação limitada ou incompleta, incluindo reflexões sobre as implicações e responsabilidades éticas e sociais que resultem dessas soluções e desses juízos ou os condicionem;

d) Serem capazes de comunicar as suas conclusões, e os conhecimentos e raciocínios a elas subjacentes, quer a especialistas, quer a não especialistas, de uma forma clara e sem ambiguidades;

e) Desenvolver competências que lhes permitam uma aprendizagem ao longo da vida, de um modo fundamentalmente auto-orientado ou autónomo.

As unidades curriculares do 1º ano do ciclo de estudos pretendem disponibilizar ferramentas para o aprofundamento de conceitos e busca de novas abordagens para a resolução de problemas de saúde, englobando metodologias de investigação aplicada e fundamental. A formação multidisciplinar oferecida permite o contacto com várias temáticas atuais e pretende capacitar o estudante para a escolha e realização da dissertação.

Durante a fase de Dissertação, os estudantes são integrados em equipas de investigação partilhando recursos e rotinas laboratoriais e promovendo a discussão crítica.

Os alunos são encorajados a apresentar os resultados do seu trabalho, mesmo que preliminares, em seminários internos (Lab meetings) e externos (conferências, congressos, etc).

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

General learning objectives are included in the framework of Dublin descriptors and its corresponding version is published in decree-Law nº 74/2006.

In accordance, the Master’s Degree in Biomedical Sciences is awarded to those students who demonstrate:

a) Having knowledge and capacity of understanding at a level that:

1. Allows the deepening and development of knowledge obtained in the 1st cycle

2. Constitutes the basis for development of original applications in a research context

b) Can apply the obtained knowledge and understanding to solve problems in the context of new, non-familiar, situations, requiring multidisciplinary approaches

c) Capacity for integration of knowledge, deal with complex questions, develop and issue opinions in the context of limited or incomplete amounts of information. This includes also the capacity to reflect on ethical and social consequences that may result from the proposed solutions.

d) Ability to communicate conclusions and knowledge to both specialists and non-specialists in a clear and unambiguous way

e) Allow to acquire skills for an autonomous and self-oriented life-long learning

The 1st year UCs are intended to provide tools to allow the search for new approaches in order to solve health problems. These include methodologies for applied and fundamental research.

The multidisciplinary learning allows the contact with several areas of research. This will help students to better choose the theme for the dissertation work.

During the 2nd year, students will prepare a dissertation. They join a research group and share resources and laboratory routines. Students are encouraged to present their results, even if preliminary, in lab meetings, seminars, and conferences.

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

O ciclo de estudos foi objeto de reestruturação no ano de 2012, tendo sido introduzidas novas unidades curriculares e novos conteúdos. Para além da atualização de temáticas e áreas científicas, procurou-se incrementar a componente prática laboratorial de acordo com os sentimentos expressos por alunos e docentes. A consulta de inquéritos anteriores, a auscultação informal dos alunos bem como a sua intervenção junto do Conselho Pedagógico, foram de grande relevância para a referida reestruturação. Neste momento, consideramos já possuir elementos suficientes que permitam abordar uma nova reestruturação, embora com contornos menos profundos que a anterior.

Adicionalmente, em cada ano letivo são efetuadas atualizações de conteúdos e métodos de ensino nalgumas unidades curriculares. Esta atualização é da responsabilidade do respetivo Coordenador de UC e é comunicada ao Coordenador do ciclo de estudos e à sua Comissão Científica.

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

The Master's Program was restructured in 2012. New CUs as well as new syllabus were introduced. Laboratory classes were incremented according to results of previous inquiries to students and teachers. The role and opinion of students was of utmost importance in this process. Today, we believe that a new reorganization of the Program is needed according to the feedback obtained in the last 3 years.

Additionally, every year the syllabus and teaching methodologies are updated in a significant part of the CUs. This is done in coordination by the teacher in charge of each CU and the Coordinator.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa X - Malaria

6.2.1.1. Unidade curricular:

Malaria

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

Maria de Fátima Carvalho Nogueira (11 horas)

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

Ana Paula Arez - 3 hrs

Carla Sousa - 3 hrs

João Pinto - 3 hrs

Henrique Silveira - 5 hrs

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

Os alunos no final da unidade curricular opcional deverão:

1.1 - Conhecer e executar algumas técnicas básicas para o estudo da malária em laboratório, seguindo o ciclo de vida do parasita no hospedeiro vertebrado e vector;

1.2 - Aprofundar a natureza da relação entre o parasita e o hospedeiro humano bem como entre o parasita e o vector

1.3 - Reconhecer as diferentes áreas de interesse no estudo da malária e a sua atualidade;

1.4 - Compreender, analisar e avaliar a aplicabilidade de algumas metodologias para o estudo e controlo da malária, através da interação com os investigadores do IHMT, convidados externos à instituição e pesquisa autónoma;

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students at the end of the course should:

1-Come in contact with and perform some essential techniques for the study of malaria in the laboratory (in particular the use of animal models and in vitro cultures)

2 - To deepen the knowledge on the biology of the parasite's life cycle and parasite's the relationship with the host vertebrate and mosquito vector;

2-Understand, analyse and evaluate the applicability of some methodologies for the study and control of malaria;

3-Recognize the different areas of interest in the study of malaria and its relevance through the interaction with IHMT researchers and external guests;

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

No decorrer desta UC serão abordados os seguintes conceitos/conteúdos na área de estudo da malária:

Controlo vs. erradicação. Ferramentas de controlo: parasita, vector, educação comunitária. Obstáculos à sustentabilidade

Sistemática do género Anopheles. Ciclo de vida e morfologia externa. Aspetos bioecológicos e comportamentais com importância médica

Biodiversidade do género Anopheles. Fisiologia digestiva e reprodutiva. Interações vector/parasita durante o ciclo esporogónico

Dissecção de anofelíneos fêmea, preparação a fresco e observação: estômagos, contagem de oocistos

Resistência aos antimaláricos: Mecanismos de resistência; Marcadores moleculares ; Distribuição geográfica;

Seleção e dispersão de parasitas resistentes; Conceitos de falência terapêutica e de resistência parasitária.

Monitorização da resistência aos antimaláricos; in vivo e in vitro

Determinação da dinâmica da parasitémia em duas espécies de plasmodios. Determinação de parasitémias, índices esplênicos e hepáticos

6.2.1.5. Syllabus:

During this course the following concepts will be discuss within the study area of malaria:

Control vs eradication. Control tools: parasite, vector, community education. Sustainability of control measures

Systematics of genus Anopheles. Life cycle and external morphology. Bio-ecology and behaviour aspects with medical importance

Biodiversity of genus Anopheles. Reproductive and digestive physiology. Interaction vector/parasite during esporogony

Dissection of female anophelines, wet-mount preparations, midguts observation, oocyst count

Resistance to antimalarials: Mechanisms of resistance, molecular markers; Geographic distribution; Selection and spread of resistant parasites; Concepts of treatment failure and parasite resistance.

Monitoring of resistance to antimalarial drugs (methods in vivo and in vitro)

Determination of the dynamics of parasitaemia in two species of murine plasmodia. Determination of parasitemia, spleen and liver index

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

Por se tratar de uma UC com elevado grau de especialização espera-se que através destes conteúdos programáticos os estudantes fiquem capacitados na aplicação de conhecimentos técnico-científicos avançados na área de estudo da malária. A malária é uma doença infecciosa cujo agente etiológico tem um ciclo de vida complexo envolvendo dois hospedeiros; vertebrados e invertebrados, implicando o seu estudo, a aprendizagem de diferentes técnicas. Pelo que propomos os conteúdos programáticos no ponto 6.2.1.5 que consideramos as ferramentas base que permitem preparar o aluno para desenvolver e aprofundar o estudo da malária nas suas diversas componentes: Vetores da malária; Controle de vetores da malária; A interação entre o parasita da malária e o hospedeiro humano; Resistência aos antimaláricos; Modelos murinos de malária.

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

Because it is a UC with a high degree of specialization it is expected that through these syllabus students will acquire advanced technical and scientific knowledge in the study of malaria. Because malaria is an infectious disease whose etiologic agent has a complex life cycle involving two hosts (vertebrates and invertebrates), we propose the following syllabus (in section 6.2.1.5) that we believe constitute the basic tools to prepare the student to develop and deepen the study of malaria in it's multiple components: Vectors of malaria; Malaria vector control; The interaction between the malaria parasite and the human host; Resistance to antimalarial drugs; Murine models of malaria.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Métodos de ensino. Ensino direto pelo método expositivo (aulas teóricas) e ensino indireto por: aprendizagem por descoberta guiada e resolvendo problemas em ambiente de simulação e laboratório (teórico-práticas)

Métodos de avaliação. A classificação final do curso: prova escrita e frequência de pelo menos 2/3 das aulas teórico-práticas

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching methods

Direct teaching by lecture method (theoretical lectures)

Indirect teaching by: guided discovery learning and solving problems in simulation environments and laboratory

(theoretical-practical)

Evaluation methods

Final classification of Course: written exam and frequency of at least 2/3 of the theoretical-practical classes

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

Privilegiar-se-ão as metodologias interactivas, envolvendo os alunos no processo de aprendizagem, centrado na execução das técnicas, na análise crítica qualitativa e quantitativa dos resultados experimentais, assumem-se como garante da consecução dos objectivos da unidade curricular.

Por outro lado, promovendo o contacto dos alunos com os investigadores do IHMT e externos promovido pelo docente da unidade curricular permitindo a ponte entre os aspectos teóricos e a prática da investigação científica da malária.

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

Privilege will be the interactive methodologies, involving students in learning process, focusing on the execution of techniques, critical analysis of qualitative and quantitative experimental results are assumed to guarantee the achievement of the objectives of the course.

On the other hand, promoting the students' contact with researchers from IHMT and guests (promoted by the teacher of the course) will allow the bridge between the theory and practice of malaria research.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Lamb et al, (2006). Expert Rev Mol Med. 8:1-22.

Longley et al, (2011). Mamm Genome. 22:32-42.

Ayi et al, 2008. The New England Journal of Medicine, 358: 1805-1810

Ayi et al, 2004. Blood, 104: 3364-3371

Duffy & Fried. 2006. Trends in Parasitology, 22: 99-101

Luzzatto & Bienzle. 1979. The Lancet, 1: 1183-1184.

Moll et al, 2008. Fifth Edition. MR4/ATCC, Manassas, Virginia.

Roth et al, 1983. PNAS, 80: 298-299.

Wijayanti et al, Malar Res Treat. 2010;2010:540786.

Paulo et al, J Med Chem. 2014 Apr 24;57(8):3295-313.

Alonso P. et al. (2011). PLoS Medicine 8: e1000406

Holtel A. et al. (2011). Malar J. 10: 11

Mendis1 K et al. (2009). Trop. Med Intl. Health 14: 802-809.

Onori et al, (1993). In: Bruce-Chwatt's Essential Malariology. Gilles H.M. & Warrel D.A. (Eds.), 3rd Ed. Edward Arnold, Kent: 196-266.

WHO. (1998). WHO/CDS/CPC/MAL/98.12.

Gillies MT. (1988). Wernsdorfer W.H. & McGregor I. Sir (Eds.). Churchill Livingstone, Edinburgh: 453-485.

Petersen et al, FEBS Lett. 2011 Jun 6;585(11):1551-62

Mapa X - Epidemiologia molecular

6.2.1.1. Unidade curricular:

Epidemiologia molecular

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

Inês Santos Estevinho Fronteira (12)

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

Ana Paula Arez (3)

Isabel Maurício (6)

Docente convidado (3)

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

No final desta unidade curricular os alunos devem ser capazes de:

1. Compreender os conceitos epidemiológicos gerais;

2. Descrever o enquadramento histórico e conceptual da epidemiologia molecular;

3. Descrever os procedimentos para validar biomarcadores;

4. Avaliar a adequação dos biomarcadores para avaliar a exposição em estudos epidemiológicos;

5. Compreender os princípios da epidemiologia genética;

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

In the end of the course, students should be able to:

1. *Understand general epidemiological concepts*
2. *Describe the conceptual and historical framework of molecular epidemiology;*
3. *Describe the procedures for biomarkers' validation;*
4. *Assess the adequacy of biomarkers to evaluate exposure in epidemiological studie;*
5. *Understand the principles of genetic epidemiology;*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Conceitos epidemiológicos gerais: prevalência, incidência, medidas de risco, desenhos de estudos, erro, viés, confundimento e interação*
2. *Enquadramento conceptual e histórico da Epidemiologia molecular*
3. *Validação de biomarcadores*
4. *Integração de biomarcadores no desenho de estudos epidemiológicos*
5. *Avaliação da exposição com biomarcadores*
6. *Epidemiologia genética*
7. *Interação entre genes e ambiente*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *General epidemiological concepts: prevalence, incidence, risk measures, study design, bias, confounder and effect modification.*
2. *Conceptual and historical framework of molecular epidemiology*
3. *Validation of biomarkers*
4. *Use of biomarkers in epidemiological studies*
5. *Exposure assessment using biomarkers*
6. *Genetic epidemiology*
7. *Interaction between genes and environment*

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

Os conteúdos programáticos descritos em 1 e 2 respondem ao objectivo 1 e 2, respectivamente. Aqueles mencionados em 3, 4 e 5 respondem aos objectivos 3 e 4 e os conteúdos 6 e 7 ao objectivo 5.

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

The contents described in 1 and 2 respond to objective 1 and 2, respectively. Those mentioned in 3, 4 and 5 respond to objectives 3 and 4 and the contents in 6 and 7 to objective 5.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Método ativo, compreendendo breves sessões de exposição da matéria seguidas de discussão. Avaliação será realizada através de um exame escrito aos alunos que frequentaram pelo menos 2/3 das aulas presenciais..

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Active method with short presentations on nuclear concepts followed by discussions. Assessment will be made through a written exam to students that attended at least 2/3 of classes.

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

Este curso compreende objectivos relacionados com a aquisição de conhecimento teórico e com a capacidade para identificar e resolver situações problemáticas. O método expositivo será usado, principalmente, no primeiro caso e o activo no segundo.

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

This course comprehends objectives related to knowledge acquisitions and others with the capacity to identify and solve problematic situations. The expositive method will be use mainly in the first case and the active method in the second case.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Riley, L. W. (2004). Molecular epidemiology of infectious diseases: principles and practices. ASM Press.*
Schulte, P. A. & Perera, F. P. (1993). Molecular Epidemiology: principles and practices. Academic Press.
Rothman, K. J. & Greenland, S. (1998). Modern Epidemiology. (2 ed.) Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

6.2.1.1. Unidade curricular:***Doenças Tropicais Negligenciadas*****6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):*****Maria Cláudia Gomes dos Santos Rodrigues da Conceição (9 hrs)*****6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:*****Roda Teodósio 3 h*****6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Conhecer o conceito de doenças tropicais negligenciadas, programas de saúde e iniciativas globais;
Conhecer os conceitos de controlo, eliminação e erradicação de doenças;
Conhecer estratégias de intervenção para o controlo das doenças;
Conhecer agentes de doenças e seus ciclos de vida, vectores, epidemiologia, clínica e tratamento;
Aplicar estratégias ao controlo de doenças;
Discutir desafios de diferentes estratégias de controlo.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To know the concept of Neglected tropical diseases, health programs and global initiatives;
To know the concepts of control, elimination and eradication;
To know the key interventions;
To know the agents of the diseases and their life cycle, vectors, epidemiology, clinic and treatment;
To apply control strategies;
To discuss challenges to the different control strategies

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:***Sistemas de Saúde: conceito, objectivos, componentes.***

- Planos e programas de saúde: conceitos, articulação com sistemas de saúde (componente histórica da evolução, Cuidados de saúde primários (CSP), CSP compreensivos e selectivos, abordagens vertical vs horizontal***
- Global Health Initiative (GHI): conceito e exemplos***

Doenças Tropicais Negligenciadas em geral

- Características das Doenças Tropicais Negligenciadas***
- Conceitos de controlo, eliminação e erradicação; exemplos***
- Intervenções chave***
- Saúde ambiental e acesso a água de qualidade, saneamento básico e educação para a saúde***

Algumas doenças Tropicais Negligenciadas (agentes e seus ciclos de vida, vectores, epidemiologia, clínica, tratamento, controlo):

- Filaríase linfática***
- Oncocercose***
- Dracunculose***
- Schistosomoses***
- Trematodes de transmissão alimentar***
- Cisticercose***
- Hidatidose***
- Raiva***
- Doença de Chagas ou Tripanossomiase americana***
- Tracoma***

6.2.1.5. Syllabus:***Introduction***

- Health systems: concept, objectives, building blocks;***
- Plans and health programs: concept, articulation / integration with health systems;***
- Global health initiatives: concept and examples.***

Neglected tropical diseases

- Characteristics of Neglected tropical diseases***
- Concept of control, elimination and eradication***
- Key interventions***
- Water , sanitation and hygiene; health education;***
- A number of Neglected tropical diseases: Life cycles, vectors, epidemiology, clinic and treatment;***
- Lymphatic filariasis; Onchocerciasis; Dracunculiasis; Schistosomiasis; foodborne trematodiasis;***
- Cysticercosis;Echinococcosis; Rabies; Chagas disease; Trachoma***

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

curricular.

A exposição e discussão de conceitos importantes para o controlo de doenças tropicais negligenciadas facilitarão o trabalho individual de conhecimento e compreensão da necessidade de abordagem interdisciplinar neste âmbito. Os conteúdos são organizados de forma a facilitar a discussão e compreensão das dificuldades e desafios ao controlo destas doenças.

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

The program was developed in order the students acquire knowledge on the interdisciplinary approach to control neglected tropical diseases and apply control strategies.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas de natureza teórica e teórico-prática, nas quais os conceitos básicos a leccionar, serão transmitidos com o apoio de métodos em apresentações tipo Powerpoint.
Os alunos, com pelo menos 2/3 de frequência, serão avaliados com base num trabalho escrito.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical and theory/practical classes, in which the concepts to be communicated will be done with the support of powerpoint presentations. Students with at least 2/3 of frequency will be evaluated with a written essay.

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

As metodologias utilizadas, aulas de apresentação teórica e discussões baseadas em estratégias de controlo e seus resultados, apoiarão o aluno no trabalho necessário a atingir objectivos de conhecimento, compreensão e aplicação ao controlo destas doenças.

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

The methods used, theoretical classes and discussions based on challenges to control strategies, support students to acquire knowledge, comprehension and application of knowledge to the control of this group of diseases.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

WHO. Investing to overcome the global impact of neglected tropical diseases: third WHO report on neglected tropical diseases. Geneva: WHO, 2015.

Accelerating work to overcome the global impact of neglected tropical diseases a roadmap for implementation. WHO, 2012

Gryseels B. Schistosomiasis. Infect Dis Clin N Am 26 (2012) 383–397.

Morais, D. Evolução da ocorrência da Hidatidose humana em Portugal: a falácia da hiperendemicidade. Rev Port Doenças Infeciosas 2013, 9 (1): 9-17

Maurice J. Of pigs and people—WHO prepares to battle cysticercosis. Lancet 2014; 384: 571-572.

WHO. Eliminating soil-transmitted helminthiases as a public health problem in children. Progress Report 2001-2010 and strategic plan 2011-2020. WHO: Geneva, 2012.

Cortez et al. A expressão global da doença de Chagas – oportunidades emergentes e impacto em Portugal. Acta Med Port 2012 set-oct; 25 (5):332-339

Mapa X - HIV e SIDA**6.2.1.1. Unidade curricular:**

HIV e SIDA

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

João Mário Brás da Piedade, (16.5 hrs)

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

Ricardo Manuel Soares Parreira, (10.5)

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

1. Conhecer as características da família *Retroviridae*, incluindo os retrovírus humanos e suas patologias.
2. Descrever os vírus da imunodeficiência humana (HIV) e as fases do seu ciclo replicativo.
3. Interpretar as relações filogenéticas entre os vírus da imunodeficiência dos Primatas e inferir sobre a origem biológica de HIV-1 e HIV-2.
4. Identificar os mecanismos biológicos geradores de variabilidade genética nos retrovírus e suas consequências.
5. Descrever a história natural da infecção pelo HIV, relacionar com a resposta imunitária do hospedeiro e compreender os mecanismos imunopatogénicos da infecção.
6. Interpretar os diferentes algoritmos de diagnóstico/monitorização laboratorial da infecção pelo HIV e seleccionar os testes a realizar segundo as circunstâncias e os objectivos pretendidos.
7. Aplicar, criteriosamente, testes imunoenzimáticos de rastreio (ELISA e testes rápidos) e de confirmação (Western-blot) no diagnóstico laboratorial da infecção pelo HIV-1/-2.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. To know the characteristics of the family *Retroviridae*, including the specificities of human retroviruses and related pathologies.
2. To describe the human immunodeficiency virus (HIV) and to recognize the different steps of its replication cycle.
3. To interpret the phylogenetic relationships among Primate immunodeficiency viruses and to infer about the biological origins of HIV-1/-2.
4. To identify the biological mechanisms generating genetic variability in retroviruses and their consequences.
5. To describe the natural history of HIV infection, relating to the host immune response, and to understand the immunopathogenic mechanisms of infection.
6. To interpret the different algorithms for diagnostics/laboratory monitoring of HIV infection and to select the appropriate tests to be carried out according to different goals.
7. To select and apply screening enzyme immunoassays (ELISA and rapid tests) and confirmatory tests (Western blot) in the diagnostics of HIV-1/-2 infection.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Família *Retroviridae*. Retrovírus humanos e patologias associadas. Morfologia e organização do genoma. Ciclo replicativo. Os vírus da imunodeficiência humana (HIV).
2. Origem e relações filogenéticas de HIV-1/-2 com os lentivírus dos Primatas. Transmissão de carácter zoonótico.
3. Variação genética e epidemiologia molecular. Mecanismos biológicos de diversidade. Quasiespécies. Tipos, grupos, subtipos e sub-subtipos do HIV. Vírus de genoma-mosaico, formas recombinantes únicas e circulantes.
4. História natural da infecção. Resposta imunitária e imunopatogénese. Infecção aguda, infecção crónica e sida. Infecções oportunistas.
5. Diagnóstico e monitorização laboratorial: impacto da diversidade genética viral.
6. Diagnóstico laboratorial da infecção. Algoritmo da OMS. Casos particulares: detecção directa do vírus (PCR, RT-PCR, antigenémia p24, isolamento viral).
7. Terapêutica e resistência aos anti-retrovirais (ARVs). Testes de susceptibilidade aos ARVs: genotípicos e fenotípicos.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Family *Retroviridae*. Human retroviruses and associated diseases. Viral morphology and genome organization. Replication cycle. The human immunodeficiency virus (HIV).
2. Biological origins and phylogenetic relationships of HIV-1/HIV-2 with Primate lentiviruses. Zoonotic-like transmissions.
3. Genetic variation and molecular epidemiology. Biological mechanisms of diversity. Quasispecies. Types, groups, subtypes and sub-subtypes of HIV. Mosaic genomes. Unique and circulating recombinant forms.
4. Natural history of HIV infection. Host immune response and immunopathogenesis. Acute infection, chronic infection and AIDS. Opportunistic infections.
5. Diagnostics and laboratory monitoring: the impact of viral genetic diversity.
6. Diagnostics in HIV infection. WHO algorithm. Special cases: direct detection of the virus (PCR, RT-PCR, p24 antigenaemia, virus isolation).
7. Therapy and antiretroviral resistance. Drug susceptibility assays: genotypic and phenotypic.

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

Na primeira parte da unidade curricular (componente teórica e teórico-prática) serão apresentados os conhecimentos mais recentes sobre a temática, procurando responder aos objectivos definidos, de acordo com as competências a serem adquiridas pelos mestrandos. O percurso expositivo, que se pretende muito participado, irá partir de conceitos gerais (e.g. o HIV como retrovírus) para conceitos específicos, mas de relevância prática (e.g. o impacto da diversidade genética viral na terapêutica anti-retroviral). Pretende-se que o percurso de aprendizagem seja percorrido partindo de conceitos teóricos, mas estruturantes, no sentido da selecção e aplicação criteriosa de metodologias de natureza laboratorial, procurando responder a problemas concretos (e.g. diagnóstico e monitorização da infecção). A unidade curricular culminará com uma sessão prática que procura simular situações concretas de prática laboratorial no contexto do diagnóstico da infecção pelo HIV.

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

In the first part of the course (theoretical and theoretical-practical components), the latest data on the topic will be presented, after cautious selection of specific contents by addressing the course objectives and considering the competencies to be acquired by the students. The topics to be covered will come from general concepts (e.g. HIV as a retrovirus) to more specific concepts, but with practical significance (e.g. the impact of viral genetic diversity on antiretroviral therapy). It is intended that the teaching-learning process starts from sound theoretical concepts, to the selection and judicious application of selected laboratory methods, applied to real situations, in order to address specific problems (e.g. diagnostics and monitoring of infection). The course will culminate with a practical/laboratorial class that seeks to simulate real situations in the context of the diagnostics of HIV infection.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As horas de contacto totais (20 hrs.) serão distribuídas por aulas teóricas, aulas teórico-práticas, uma aula de prática laboratorial (simulando situações concretas de prática laboratorial no contexto do diagnóstico da infecção pelo HIV) e uma sessão de orientação tutorial. Estima-se em cerca de 60 hrs. o número total de horas de trabalho do aluno. A avaliação será realizada através de um exame escrito aos alunos que frequentaram pelo menos 2/3 das aulas presenciais (100% da classificação final), constando de perguntas de natureza diversa (e.g. escolha múltipla, verdadeiro/falso, preenchimento de espaços, correspondências, legendagem, desenvolvimento).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The total contact hours (20 hrs.) will be distributed by lectures, theoretical-practical sessions, a practical/laboratorial class (simulating real situations of laboratory practices in the context of the diagnostics of HIV infection) and a tutorial session. A total workload of about 60 hrs. is anticipated for the master student. The final assessment will be carried out through a written exam to students that attended at least 2/3 of all classes (100% of the final mark), consisting of different types of questions (i.e. multiple choice, true/false, fill-in the blanks, matching, legend making, short written essays).

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

Cada sessão teórica é composta por períodos alternados de exposição e de discussão, com o objectivo de estimular uma reflexão crítica dos alunos e uma elevada participação no processo de ensino-aprendizagem. Simultaneamente, os alunos serão também direccionados para a bibliografia mais relevante na área, procurando-se estimular um processo de busca activa de fontes bibliográficas relevantes para o tema. Na sessão prática, os mestrandos trabalharão em pequenos grupos, semi-autónomos, na presença de tutores, com o objectivo de aplicar, numa situação que simula a realidade, conhecimentos adquiridos anteriormente. Ao longo de toda a unidade curricular, pretende-se utilizar uma metodologia de ensino-aprendizagem muito dinâmica, estimulando a interacção e a participação activa dos mestrandos, com o intuito de facilitar o acesso a ferramentas de aprendizagem e de investigação relevantes. Finalmente, considerando que esta é uma unidade curricular de curta duração, optou-se por um único momento de avaliação, com recurso a um exame final estruturado em questões de natureza muito distinta, com o objectivo de avaliar competências diversas.

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

Theoretical classes/lectures will consist of alternating periods of traditional lecturing and free open discussion, in order to stimulate students' critical thinking and a substantial active participation in the teaching-learning process. At the same time, students will be directed to the most relevant literature in the area, in a process aiming at an active search for bibliographical sources relevant to the topic. In the practical class, master students will work in small, semi-autonomous groups, but in the presence of tutors, in order to apply previously acquired knowledge to particular problems. Throughout the course, it is intended to use a dynamic teaching-learning methodology, trying to stimulate the interaction and active participation of the students, in order to pave the way to a relevant learning and to new research tools. Finally, considering that this is a short course, a single moment of assessment was set up (with a written exam, structured on different types of questions, in order to evaluate a diverse set of student skills).

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Cortez KJ, Maldarelli F (2011). Clinical management of HIV drug resistance. *Viruses*, 3:347-78.*
*Hemelaar J (2012). The origin and diversity of the HIV-1 pandemic. *Trends Mol. Med.*, 18:182-92.*
*Hemelaar J (2013). Implications of HIV diversity for the HIV-1 pandemic. *J. Infect.*, 66:391-400.*
Kuritzkes DR, Walker BD (2007). HIV-1 pathogenesis, clinical manifestations and treatment. in "Fields Virology", pp. 2187-214. Knipe DM et al. (eds.), Wolters Kluwer Health e Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, EUA, 5ª Ed.
*Sierra S, et al. (2005). Basics of the virology of HIV-1 and its replication. *J. Clin. Virol.*, 34:233-44.*
*Skar H, et al. (2011). HIV-1 evolution in relation to molecular epidemiology and antiretroviral resistance. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 1230:108-18.*
*Tebit DM, Arts EJ (2011). Tracking a century of global expansion and evolution of HIV to drive understanding and to combat disease. *Lancet Infect. Dis.*, 11:45-56.*

Mapa X - Parasitologia Molecular

6.2.1.1. Unidade curricular:
Parasitologia Molecular

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):
Henrique Manuel Condinho da Silveira (14 hrs)

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

Ana Paula Arez 7,00
Carla Maia 12,00
Carla Sousa 11,00
Fátima Nogueira 12,00
Isabel Mauricio 12,00
João Pinto 13,00
Manuela Calado 12,00
Marcelo Silva 7,00
Olga Matos 8,00
Pedro Ferreira 8,00

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
Os alunos no final da unidade curricular de Parasitologia Molecular deverão:

- 1. Conhecer e compreender a importância da biologia molecular no estudo das principais parasitoses de importância médica;*
- 2. Conhecer os mecanismos moleculares associados ao ciclo de vida de diferentes parasitas;*
- 3. Avaliar a utilização de técnicas moleculares aplicadas ao diagnóstico, epidemiologia, taxonomia, vacinas e quimioresistência, assim como aplicá-las em novas situações;*
- 4. Entender a diversidade no contexto da epidemiologia, evolução e genética populacional;*
- 5. Planear e realizar diferentes técnicas moleculares aplicadas à parasitologia;*
- 6. Ler criticamente, comunicar e discutir material publicado na área da parasitologia molecular médica.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the UC Molecular Parasitology the student should

- 1. Recognise the importance of molecular biology for the study of the major parasites of medical importance and its application on research;*
- 2. Recognise and explain the molecular mechanisms associated with the life cycle of various parasites of medical importance;*
- 3. Identify and evaluate molecular techniques applied to the diagnosis, epidemiology, taxonomy, vaccines and drug resistance, as well as assess their application to new situations;*
- 4. Explain diversity in the context of epidemiology, evolution and population genetics;*
- 5. Plan and perform practical laboratory techniques;*
- 6. Revise critically, communicate and discuss material published in the medical field of molecular parasitology*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução à parasitologia molecular. Ciclo de vida e moléculas*
- 2. Taxonomia molecular e evolução*
- 3. Filogenia, biologia populacional e controlo de vectores*
- 4. Mecanismos moleculares de invasão celular e locomoção – Apicomplexa*
- 5. Mecanismos moleculares de invasão celular e locomoção–Tripanossomatídeos*
- 6. Aplicações e métodos em transfecção de células animais*
- 7. Binómio Schistosoma/molusco: resistência ou susceptibilidade?*
- 8. Aplicação da Nested-PCR na deteção de Schistosoma mansoni em B. glabrata.*
- 9. Tipagem molecular em Leishmania*
- 10. Mecanismos de resistência em Leishmania*
- 11. Base molecular da resistência a insecticidas*
- 12. Ensaio de atividade enzimática aplicados à resistência aos inseticidas.*
- 13. Expressão génica.*
- 14. Resistência aos antimaláricos*
- 15. Variação antigénica em Plasmodium*
- 16. Variação antigénica em Trypanosoma*
- 17. Técnicas moleculares no estudo das parasitoses intestinais.*
- 18. Genómica funcional - Aplicações de microarrays, NGS e silenciamento génico .*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Introduction to molecular parasitology. Life cycle and molecules.*

2. *Molecular taxonomy and evolution.*
3. *Phylogeny, population biology and vector control.*
4. *Molecular mechanisms of cell invasion and mobility - Apicomplexa.*
5. *Molecular mechanisms of cell invasion and mobility–Trypanosomatids.*
6. *Methods used for transfection of animal cells and bacteria.*
7. *Binomial relationship Schistosoma-snail: resistance or susceptibility? Lesson # 8*
8. *Detection of Schistosoma mansoni in Biomphalaria glabrata.*
9. *Leishmania molecular typing.*
10. *Mechanisms of drug resistance in Leishmania*
11. *Molecular basis of insecticide resistance*
12. *Biochemical assays of enzymatic activity applied to insecticide resistance*
13. *Gene Expression.*
14. *Resistance to antimalarials.*
15. *Antigenic variation in Plasmodium.*
16. *Antigenic variation in Trypanosoma*
17. *Molecular methods applied to the study of intestinal parasitoses*
18. *Functional genomics - microarrays, NGS and gene silencing in parasitology*

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

A parasitologia molecular estuda os parasitas e as diferentes áreas de parasitologia a um nível molecular e bioquímico sendo fundamental para compreender a biologia e taxonomia do parasita, suas interações com hospedeiros e vetores, o diagnóstico, epidemiologia, vacinas, novos fármacos e mecanismos de resistência. O conteúdo da UC cobre a maioria destes aspetos com um grau elevado de especialização e conteúdo pratico. Espera-se que através destes conteúdos os estudantes fiquem capacitados para a aplicação dos conceitos e metodologias em situação exteriores à sala de aula.

Os objetivos 1 – será atingido ao longo da UC, através de todo os conteúdos programático; Objectivo 2 – através dos conteúdos 4, 5, 13, 15, 16; Objectivo 3 – através dos conteúdos 3, 6, 8-12, 14, 17; Objectivo 4 – através dos conteúdos 3, 9, 15, 16; Objectivo 6 – através das aulas praticas, conteúdos 8, 9, 12, 13; Objectivo 7 – sobretudo através do conteúdo 18 e aulas praticas, mas também ao longo da UC.

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

Molecular parasitology studies parasites and different areas of parasitology on a molecular or biochemical level. It is fundamental for the understanding of the biology and taxonomy of the parasite, their interactions with hosts and vectors, for the diagnosis, epidemiology, vaccine development, and new drugs and mechanisms of resistance. The content of UC covers most aspects with a high degree of expertise and practical content. It is hoped that through these syllabus students become trained to apply the concepts and methodologies in situations outside the classroom.

The objective 1, will be achieved across the entire programmatic content; Objective 2 through Syllabus 4, 5, 13, 15, 16; Objective 3 through Syllabus 3, 6, 8-12, 14, 17; Objective 4 through Syllabus 3, 9, 15, 16; Objective 5 - through Syllabus 5, 6, 8-17; Objective 6 - through practical lessons, Syllabus 8, 9, 12, 13; Objective 7 - particularly through Syllabus 18 and practical lessons, but also along the entire course.

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

A UC contém um total 57 horas presenciais, organizadas em: Aulas teóricas (16 horas); Aulas de ensino prático e laboratorial (20 horas), Orientação tutorial (18 horas) e seminários (3 horas)

A avaliação da aprendizagem terá 2 componentes:

1-Seminários: Os alunos são divididos em grupos. Cada grupo terá 10 minutos para a apresentação oral de um artigo ao que se seguirá 5-10 minutos de discussão. No início da UC serão selecionados artigos que utilizem diferentes abordagens da técnica em diferentes microrganismos.

2-Relatórios das aulas práticas e teórico-praticas: Os alunos terão que elaborar um relatório das aulas práticas.

A classificação final da Unidade Curricular Parasitologia Molecular, expressa numa escala de 0-20 valores, deverá refletir a contribuição relativa das notas parciais:

Seminários–50% (20% apresentação; 20% desempenho na discussão; e 10% discussão dos artigos apresentados pelos colegas).

Relatórios das aulas práticas–50%

6.2.1.7. **Teaching methodologies (including evaluation):**

The CU has a total of 57 contact hours organized in : Lectures (16 hours); Practical laboratory classes (20 hours); Tutorials (18) and seminars (3 hours)

The frequency of 2/3 of the classes in mandatory.

The students' evaluation will have 2 components:

1 - Seminars: Students will be divided into groups. Each group will have 10 minutes for the oral presentation of a paper, followed by 5-10 minutes of discussion. At the beginning of the course articles using cutting edge methodologies and different microorganisms will be distributed.

2 - Reports of practical laboratory classes.

The final grade of the course, expressed on a scale of 0-20 values, should reflect the relative contribution of partial notes: Seminars 50 % (20% presentation, 20% performance in the discussion and 10 % participation in the discussion of papers presented by other students).

Reports of practical laboratory classes - 50 %

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

O método expositivo é centrado nos conteúdos e é o que mais longamente tem sido usado para ensinar. Este método possui a desvantagem do processo de aprendizagem ser assumido como um acrescentar de conhecimentos e não um desenvolver de competências ou capacidades. Com o objectivo de tornar o ensino menos expositivo e com objectivo de contribuir para a aplicação e compreensão do conhecimento, sempre que possível serão efectuados exercícios de resolução de problemas práticos através do conhecimento adquirido na exposição teórica.

Com as aulas práticas de laboratório pretendemos que o aluno manipule materiais, equipamento, e reagentes, ficando a conhecer os cuidados básicos da segurança laboratorial. Estas aulas serão associadas a um componente não presencial, através da execução de um relatório, com o objectivo de incentivar a análise crítica do conhecimento adquirido.

Os seminários contribuem para o estabelecimento de diálogo entre docentes e discentes e são parte importante no estímulo à participação ativa dos discentes no processo de ensino-aprendizagem. Estas atividades irão contribuir para o conhecimento e compreensão dos tópicos que forem apresentados, assim como uma oportunidade de introduzir outros assuntos no contexto da unidade curricular. Os alunos deverão preparar as apresentações do tema em debate, que contará com o apoio do docente para o acesso à informação e para a compreensão dos objectivos do trabalho. Estes seminários contribuirão para os alunos desenvolverem novas competências, nomeadamente a formulação de juízo crítico, integração de conhecimentos e abordagens de problemas complexos e competências de comunicação.

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

The lecture method is centred on the content and has been the method of choice for a long time. However, this method has the disadvantage to assume that the learning process is an accumulation of facts and data, not a way to develop knowledge skills or abilities. With the aim of making teaching less expository and aim to contribute to the understanding and application of knowledge, whenever possible, exercises and practical classes will be set to put in prospective the knowledge acquired through lecturing.

With laboratory practical classes we want the student to manipulate materials, equipment and reagents in order to acquire basic laboratory and safety skills. These classes will be associated with self-work, through the elaboration of a report, to encourage critical analysis of the acquired knowledge .

The seminars contribute to establish dialogue between teachers and students and are important in stimulating the active participation of students in the teaching -learning process. These activities will contribute to the knowledge and understanding of the topics that are presented, as well as an opportunity to introduce other issues in the context of the course. Students should prepare presentations and discuss it. Faculty members will support the students to access information and guide them towards the objectives of the work. These seminars will help students to develop new skills, such as development of critical judgment, integration of knowledge and complex problems approaches, and communication skills.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Cook GC, Zumla AI. 2014. Manson's Tropical Diseases, 23ª Ed. WB Saunders, Londres.

Doolan DL. 2010. Malaria Methods and Protocols (Methods in Molecular Medicine). Humana Press, Totowa, New Jersey.

Lewin B. 2010. Gene X, Oxford University Press, Oxford.

Marr J, Nilsen TW, Komuniecki 2003. Molecular Medical Parasitology. Academic Press, Londres, San Diego.

Mapa X - Parasitologia Geral

6.2.1.1. Unidade curricular:

Parasitologia Geral

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

Olga Maria Guerreiro de Matos (27 horas)

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

Lenea Campino – 2

Silvana Belo – 9

Manuela Calado – 5

Isabel Maurício – 5
Maria Fátima Nogueira – 6
Odete Afonso – 5
Carla Sousa – 5
Teresa Novo – 5
Maria Luisa Costa – 5

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

Pretende-se promover a aquisição de noções/conceitos gerais sobre Parasitologia Médica nas suas três vertentes Protozoologia, Helminthologia e Entomologia Médicas, transmitindo/aprofundando, ainda, noções sobre a epidemiologia, diagnóstico e o controlo das principais parasitoses humanas.

Ao terminar esta unidade curricular os alunos deverão estar habilitados a:

- 1 - Definir o conceito de Parasitologia Médica nas suas três vertentes, Protozoologia, Helminthologia e Entomologia.*
- 2 - Descrever os principais grupos de protozoários e de helmintas e as suas características morfológicas diferenciadas.*
- 3 - Avaliar as repercussões do parasitismo a nível clínico, económico e social e a sua epidemiologia.*
- 4 - Conhecer e executar algumas técnicas básicas para o estudo das principais parasitoses de importância médica.*
- 5 - Conhecer a importância médica dos artrópodes, quer como agentes de doença quer como vetores de agentes patogénicos, e a intervenção dos mesmos em diferentes patologias.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is our intention to promote the acquisition of notions / general concepts of Medical Parasitology in its three strands Medical Protozoology, Helminthology and Entomology, transmitting / deepening also notions on the epidemiology, diagnosis and control of major human parasitic diseases.

When this course is finished students should be able to:

- 1 - Define the concept of Medical Parasitology in its three strands, Protozoology, Helminthology and Entomology.*
- 2 - Describe the main groups of protozoa and helminths and their differential morphological features.*
- 3 - Assess the impact of parasitism at the clinical, economic and social level, and its epidemiology.*
- 4 - Know and perform basic techniques for the study of the main parasites of medical importance.*
- 5 - Know the medical importance of arthropods either as disease agents or as vectors of pathogens, and their intervention in various pathologies.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Conceitos gerais sobre Parasitologia. Métodos laboratoriais para o diagnóstico das parasitoses humanas. Helminthologia Médica: Cestodes, Trematódos e Nemátodos com importância em Medicina. Observação e identificação de exemplares. Entomologia Médica: Flebótomos. Mosquitos. Subfamílias Anophelinae, Culicinae e Toxorhynchitinae. Mosquitos. Principais Espécies com importância médica. Identificação de exemplares. Protozoologia Médica: Família Trypanosomatidae: Trypanosoma cruzi, Trypanosoma brucei sp. e Leishmania spp.. Plasmodium spp. e malária : biologia, epidemiologia e clínica, diagnóstico e tratamento. Protozoários intestinais comensais e patogénicos. Protozoários tecidulares: Toxoplasma gondii e toxoplasmose adquirida no hospedeiro imunocompetente e imunocomprometido. Protozoários intestinais oportunistas (Cryptosporidium, Isospora, Cyclospora) e Microsporidium. Outros protistas oportunistas: Pneumocystis jirovecii. Observação microscópica de exemplares dos microrganismos estudados.

6.2.1.5. Syllabus:

General concepts of Parasitology. Laboratory methods for diagnosis of human parasitoses. Medical Helminthology: Cestodes, Trematodes and Nematodes. Observation and identification of specimens. Medical Entomology: Sand flies (Diptera, Psychodidae). Mosquitoes. Subfamilies Anophelinae, Culicinae and toxorhynchites. Mosquitoes. Main species with medical significance. Identification of specimens. Medical Protozoology: Trypanosomatidae Family: Trypanosoma cruzi, Trypanosoma brucei sp. and Leishmania spp .. Plasmodium spp. and malaria of human interest: biology, epidemiology and clinic, diagnosis and treatment. Commensal and pathogenic intestinal protozoa: general concepts. Tissue protozoans: Toxoplasma gondii and acquired toxoplasmosis in immunocompetent and immunocompromised hosts. Opportunistic intestinal protozoa (Cryptosporidium, Isospora, Cyclospora) and Microsporidium. Other opportunistic protists: Pneumocystis jirovecii and pneumocystosis. Microscopic observation of microorganisms.

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

Esta unidade curricular explora uma diversidade de situações ao nível dos contextos educativos e pedagógicos, mas também ao nível das tecnologias utilizadas. Visa proporcionar aos alunos a orientação adequada para intervir no seu contexto profissional, garantindo a aquisição de competências que permitam uma aprendizagem contínua de um modo auto-orientado e autónomo.

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

This course explores a variety of situations on educational and pedagogical contexts, but also in terms of the

technologies used. Aims to provide students the proper guidance to intervene in their professional context, ensuring the acquisition of skills to enable continuous learning in a self-oriented and autonomous manner.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas, teórico-práticas, práticas. A frequência de 2/3 das aulas é obrigatória.

A classificação final será atribuída segundo uma escala de 0-20 valores, com base: num exame constituído por uma parte teórica (ponderação de 60%) com 30 perguntas de resposta múltipla; e uma parte prática (ponderação de 40%) em que os alunos terão que identificar exemplares de parasitas e insetos vetores apresentados nas aulas práticas de Protozoologia, Helminthologia e Entomologia. O aluno estará aprovado se tiver uma classificação final igual ou maior que 10 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures, problem-solving, practical classes. Students must attend 2/3 of all classes.

The final rating will be assigned on a scale of 0-20 values, based on: an examination consisting of a theoretical part (weighting 60%) with 30 multiple choice questions; and a practical part (40% weighting) in which students will have to identify examples of parasites and insect vectors presented in practical classes of Protozoology, Helminthology and Entomology. The student will be approved if it has a final grade equal to or greater than 10.

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

As competências cognitivas serão desenvolvidas através da exposição participativa e da resolução de exercícios. As competências práticas serão desenvolvidas através de sessões de trabalho laboratorial supervisionado. As competências de comunicação serão adquiridas através de dinâmicas de grupo e da análise e discussão de temas desenvolvidos/expostos durante as aulas.

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

Cognitive skills will be developed through participatory exposure and problem solving. Practical skills will be developed through supervised laboratory work sessions. Communication skills will be acquired through group dynamics and the analysis and discussion of developed / exposed subjects in class.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

W Petters and Geoffrey Pasvol. 2007. Atlas of Tropical Medicine and Parasitology. 6th Edition. Elsevier Science London, UK.

García L. S. 2007. Diagnostic Medical Parasitology. 5ª edição. ASM Press. Washington, DC, USA.

Manson's Tropical Diseases. 2002. 21ª edição, Cook G. C. & Zumla A. I. (Ed.), WB Saunders, London, UK.

Mapa X - Microbiologia Molecular

6.2.1.1. Unidade curricular:

Microbiologia Molecular

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

Isabel Maria dos Santos Leitão Couto (14,5 hrs)

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

Aida Esteves (10.5h)

João Piedade (4.5h)

Ricardo Parreira (10h)

Rita Castro (4h)

Miguel Viveiros (1,5h)

João Inácio (6h)

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

1. Compreender e diferenciar os conceitos de identificação versus tipificação bacteriana.

2. Conhecer os principais mecanismos de transferência de informação genética em procariontes.

3. Conhecer as principais estratégias moleculares para a detecção e identificação de fungos responsáveis por infecções oportunistas

4. Compreender as diferentes fases do ciclo replicativo viral e as interações moleculares estabelecidas, durante o ciclo replicativo viral, por vírus de diferentes famílias com as células animais.

5. Reconhecer a diversidade dos testes rápidos de diagnóstico, condições de utilização e vantagens, particularmente no contexto das doenças tropicais e do diagnóstico descentralizado (point-of-care).

6. Compreender os fundamentos e saber executar algumas das principais técnicas moleculares utilizadas no diagnóstico laboratorial de infecções bacterianas, fúngicas e virais.

7. Compreender os fundamentos dos métodos moleculares de diagnóstico; suas vantagens, limitações e validação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. *To understand and distinguish concepts of bacterial identification and typing.*
2. *To know the processes of transfer of genetic information in prokaryotes.*
3. *To know the main tools for the molecular detection of opportunistic fungal infections.*
4. *To understand the different steps of the viral replication cycle and the molecular interactions established during the viral replication cycle by viruses of different families with animal cells.*
5. *To recognize the diversity of rapid diagnostic tests and their applications; particularly in the context of tropical diseases and decentralized diagnosis (“point-of-care”).*
6. *To understand the principles and execute some main molecular protocols used in the laboratorial diagnosis of infections caused by bacteria, fungi or viruses.*
7. *To understand the fundamentals of molecular diagnostic methods, advantages limitations and validation.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Componente teórica:

1. *O conceito de espécie em Bacteriologia.*
2. *Métodos moleculares de identificação e tipificação. Hibridação e amplificação de ácidos nucleicos.*
3. *Transferência de informação genética em procariotas.*
4. *Aplicações moleculares na detecção de fungos em amostras clínicas.*
5. *Estratégias replicativas dos vírus com genoma de DNA, de RNA .*
6. *Novas tecnologias (biosensores, microarrays, microfluidica em papel).*
7. *Aplicações de métodos moleculares à marcha geral de diagnóstico microbiológico e sua validação.*

Componente laboratorial:

I: Aplicação de PCR e hibridação reversa para detecção de DNA de *M tuberculosis* em amostras respiratórias.

II: Utilização de PCR-multiplex e PCR em tempo-real para a pesquisa de DNA de *T pallidum* a partir de amostra de exudado de úlcera genital de doente.

III: Utilização de diferentes protocolos para extração de DNA e identificação de fungos.

IV: Extração e análise de RNA do vírus da hepatite C (HCV) a partir de uma amostra de plasma.

6.2.1.5. Syllabus:

1. *The concept of bacterial species.*
2. *Molecular methods of identification and typing. Hybridization and amplification of nucleic acids*
3. *Transfer of genetic information in prokaryotes.*
4. *Molecular tools for the detection of fungi in clinical samples.*
5. *Entry of viruses into cells. Replication strategies of viruses with DNA, and RNA genomes. Virion assembly and release from cells.*
6. *New technologies (biosensors, microarrays, paper microfluidics).*
7. *Applications of molecular tools to the microbiological diagnosis and its validation.*

Practical component:

I: Application of PCR and reverse hybridization for the detection of *M tuberculosis* DNA in sputa.

II: Use of multiplex PCR and real-time PCR for the detection of *T pallidum* DNA in a sample of genital ulcer exudates of patients with suspected primary syphilis.

III: Application of different protocols for fungal DNA extraction and identification.

IV: Extraction and analysis of RNA of hepatitis C virus (HCV) from a plasma sample.

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

A organização e conteúdos da Unidade Curricular procuram fornecer ao aluno conhecimentos detalhados sobre aspectos essenciais de diferentes microrganismos, dando particular atenção à tradução desse conhecimento em abordagens de cariz eminentemente prático, nomeadamente na aplicação de abordagens moleculares para o diagnóstico e controlo de infecções de origem bacteriana, fúngica ou viral.

Seguindo a lógica de uma perspectiva prática, é dada relevância à aplicação prática dos conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, através da execução de quatro trabalhos laboratoriais, em que irá aplicar diferentes ferramentas moleculares para a caracterização de vários agentes infecciosos, de natureza bacteriana, fúngica e viral.

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

The organization and contents of this Unit focus on the detailed aspects of different microorganisms, with particular emphasis on applied aspects of that knowledge, namely the development of molecular tools for the rapid diagnosis and control of infections caused by bacteria, fungi or viruses.

Particular emphasis is given on the practical application of this knowledge, by performing four different experimental protocols, involving the use of several molecular tools for the characterization of different infectious

agents.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As horas de contacto totais (40 hrs.) serão distribuídas por catorze aulas teóricas (22 hrs.) e seis aulas de prática laboratorial (15 hrs.). As aulas teóricas serão baseadas na apresentação de diapositivos. As aulas práticas ilustrarão a aplicação de diversas metodologias à monitorização/caracterização de infeções bacterianas, fúngicas ou virais. Os alunos com 2/3 de frequência das aulas, serão avaliados através de exame escrito com perguntas de escolha múltipla, incidindo sobre os conteúdos das aulas teóricas e práticas (100% da classificação final, escala de classificação: 0 a 20 valores). Serão aprovados os alunos com classificação igual ou superior a 9,5 valores neste exame.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The total contact hours (40 hrs.) will be distributed by fourteen lectures (22 hrs.), and six classes of laboratory practice (15 hrs.).

Students with 2/3 of class attendance will be evaluated through a written exam of multiple choice questions, focusing on the content of theoretical and practical classes (100% total classification, rating scale: 0 to 20).

Students rated 9.5 or higher in this exam will be approved.

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

A UC engloba duas componentes; uma componente teórica e uma componente laboratorial. Na componente teórica serão transmitidos ao aluno conhecimentos sobre os diferentes temas abordados, procurando ir fazendo a ligação com potenciais aplicações práticas desses mesmos conhecimentos.

Na componente laboratorial o aluno irá executar quatro protocolos para a caracterização molecular de agentes infecciosos de natureza bacteriana, fúngica ou viral. A execução experimental destes trabalhos permitirá ao aluno consolidar os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas e reconhecer mais facilmente algumas das vantagens e limitações destas abordagens moleculares.

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

The Unit comprises two components, a theoretical and a practical one. The theoretical component (tutorial classes) will transmit to the student knowledge on the different themes covered by the Unit, always making the connection to potential practical applications of these skills.

In the practical component, the student will execute four different protocols used for the molecular characterization of bacteria, fungi or viruses causing different types of infections. These works will allow students to consolidate the concepts given in the theoretical classes and understand the advantages and limitations of these molecular approaches.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Patricia, M. Tille. (2013) *Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology*. Elsevier, 13ª Ed.
- Madigan, M., Martinko, J., Bender, K., Buckley, D. & Stahl, D. (2015) *Brock Biology of Microorganisms*. Pearson Education Ltd, England, 14th Ed.
- Larry, S., Peters, J. E., Henkin, T. M. & Champness, W. (2013). *Molecular Genetics of Bacteria*. ASM Press, 4th Ed.
- Flint, S.J., Enquist, L.W., Racaniello, V.R., Skalka, A.M. (2009). *Principles of Virology*. ASM Press, Washington, DC, 3ª Ed. (2 vols.).
- Knipe, D.M. & Howley, P.M. (Ed). (2013) *FIELDS Virology*, 6th Ed. Lippincott Williams & Wilkins.
- Barroso, H., Meliço-Silvestre, A. & Taveira, N. (Eds). 2014. *Microbiologia Médica*. Lidel, Lisboa

Mapa X - Princípios Éticos de Investigação Biomédica

6.2.1.1. Unidade curricular:

Princípios Éticos de Investigação Biomédica

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

Jorge Beirão de Almeida Seixas (22 hrs)

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

NA

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

Os estudantes adquirirão conhecimentos sobre os princípios básicos da bioética aplicada à investigação

biomédica. Serão capazes de identificar e descrever os desafios genéricos dum protocolo de estudo investigacional e as dificuldades no desenvolvimento e implementação dum protocolo eticamente correto, nomeadamente em circunstâncias especiais e em populações vulneráveis. Desenvolverão competências para produzir um protocolo de estudo adequado para submissão a um Comité de Ética.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students will acquire knowledge on the basic principles of bioethics applied to biomedical research. They will be able to identify and describe the generic challenges of a biomedical research study protocol and the difficulties of designing and implementing ethically sound study protocols, namely in special settings and vulnerable populations. They will develop skills to cope with these difficulties, in order to be able to produce a study protocol suitable for submission to an Ethics Committee.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Aspetos históricos do desenvolvimento da ética aplicada às ciências biomédicas.
Conceitos básicos na investigação biomédica envolvendo sujeitos humanos (respeito, beneficência e justiça).
Princípios dos estudos e ensaios clínicos.
Conteúdo dum Protocolo de Estudo.
Elementos essenciais dum formulário de Consentimento Informado.
Submissão ao Comité de Ética dum Protocolo de Estudo
Desafios éticos em estudos clínicos em países de baixa e média renda.*

6.2.1.5. Syllabus:

*Historical aspects of the development of ethics applied to biomedical sciences.
Basic ethical concepts in biomedical research involving human subjects (respect, beneficence and justice).
Principles of clinical studies and clinical trials.
Contents of a Study Protocol.
Essential elements of the Informed Consent form.
Submitting a Study Protocol to the Ethical Committee.
Ethical challenges in clinical studies in low and middle income countries.*

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

Os componentes do conteúdo programático (conceitos básicos, apresentação das principais fontes dos princípios da ética na investigação biomédica envolvendo sujeitos humanos, os exemplos de boas práticas, consentimento informado, e de disseminação dos resultados) são coerentes com o objetivo de desenvolver a capacidade de preparar um protocolo de investigação que respeite as normas e regras requeridas pelos comités de ética.

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

The main components of the syllabus (basic concepts, presentation of main sources of principles of ethics in biomedical research on humans, examples of good practices, namely information to participants, informed consent, and dissemination of results) are coherent with the objective of developing the capacity to prepare a research protocol which respects the norms and standards applied by ethics committees.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A Unidade está organizada em lições que introduzem os temas, seguidas de discussão de grupo. Estudos de caso serão apresentados e discutidos para atingir os objetivos de ensino. A avaliação será contínua durante o tempo de contato. Aos estudantes com projeto de investigação já definido será pedida a elaboração de Protocolo de Estudo para submissão ao Comité de Ética. Aos demais será solicitada uma análise e discussão de caso real.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The Unit is organized in lectures introducing the themes, followed by group discussion. Case studies will be presented and discussed in support of the learning objectives. Assessment will be continuous during the contact time. Students with a research project already defined will be asked to produce a Study Protocol to be submitted to an Ethics committee. For others, the analysis and discussion of a real-life case will be requested.

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

Nas aulas expositivas serão adquiridos os conhecimentos e competências básicas. Nas discussões de casos de estudo em grupo os estudantes desenvolverão a capacidade de identificar e descrever os desafios genéricos dum protocolo de estudo investigacional. Ao preparar individualmente um Protocolo de Estudo e/ou ao analisar casos da vida real, ficarão capacitados para submeter um projeto de investigação biomédica a um Comité de Ética.

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

During lectures basic knowledge and skills will be acquired. During group case studies students will develop the capacity to identify and describe the generic challenges of a biomedical research study protocol. While individually preparing a Study Protocol or while analyzing a real life case, they will be capacitated to submit a biomedical research project to an Ethical Committee

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Childress, J. F. (2001) Principles of Biomedical Ethics, 5th Ed. Oxford University Press.

Rivera, R., Borasky, D. (2009). Research Ethics Training Curriculum, 2nd Ed. Family Health International. E6 Guideline for Good Clinical Practice. (1996) European Agency for the Evaluation of Medicinal Products.

Marshall, P, A. (2007). Ethical challenges in study design and informed consent for health research in resource-poor settings. Special Topics in Social, Economic and Behavioural (SEB) Research report series; No. 5). WHO.

Ethical and Policy Issues in Research Involving Human Participants. (2001) National Bioethics Advisory Commission. Bethesda, USA..

Mapa X - Segurança e manipulação laboratorial

6.2.1.1. Unidade curricular:

Segurança e manipulação laboratorial

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

Maria Luísa Jorge Vieira (9 hrs)

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

Ricardo Parreira - 12 hrs

Ana Armada -. 9 hrs

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

No fim deste módulo os alunos devem estar aptos a:

- ***Compreender o conceito de Biossegurança e a classificação de agentes biológicos de acordo com os diferentes níveis de laboratórios das áreas de Microbiologia e Parasitologia;***
- ***Conhecer as regras de transporte de amostras biológicas;***
- ***Compreender s conceitos de descontaminação, assepsia e esterilização;***
- ***Conhecer os diversos tipos de câmaras de segurança biológica;***
- ***Conhecer legislação e diretivas internacionais no âmbito da segurança laboratorial;***
- ***Conhecer o papel do laboratório face a experimentação animal e compreender as regras a utilizar;***
- ***Resolver exercícios aplicados à execução técnicas laboratoriais***
- ***Compreender o conceito de 'Controlo da Qualidade (CQ)' - Padronização de procedimentos no laboratório: meios de cultura, reagentes, vidraria e equipamentos, normas ISO e marca CE; Legislação (diretivas EU);***
- ***Compreender a importância do CQ interno e externo;***
- ***Conhecer o papel de Lab's de Referência e Testes de Proficiência***

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Upon completion of this Curricular Unit the students should be able to:

- ***Understand the concept of Biosafety and biological agents classification according to the different levels of laboratories in the fields of Microbiology and Parasitology;***
- ***Know the biological samples transport rules;***
- ***Understand concepts of decontamination, asepsis and sterilization;***
- ***Know the different types of biological safety camera;***
- ***Know legislation and international policy in the context of laboratory safety;***
- ***Know the role of the laboratory against animal testing and understand the rules to be used;***
- ***Resolve exercises applied to run laboratory techniques;***
- ***Understand the concept of 'Quality Control (QC)' - Standardization of procedures in the laboratory: culture media, reagents, glassware and equipment, ISO and CE mark; Legislation (EU directives);***
- ***Understand the importance of internal and external QC;***
- ***Understand the role of Lab's Reference and Proficiency Tests.***

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Aulas teóricas:

Biossegurança e risco biológico;

**Descontaminação, assepsia e esterilização;
Controlo da Qualidade (CQ) no Laboratório;**

Aulas Teórico-Práticas:

Biossegurança e acidentes em ambiente laboratorial: responsabilidades e comportamentos;

Resolução de exercícios aplicados à prática laboratorial (preparação de solução e meios de cultura; diluições a partir de soluções stock; reconstituição de primers...)

Prática Laboratorial:

O Laboratório e a Experimentação Animal - Visita ao biotério do IHMT-UNL. Discussão de diversos conceitos básicos associados às ciências de animais de laboratório; Legislação e creditação de instalações, pessoas e projetos; Princípio dos 3R's: Reduzir, Reutilizar e Refinar;

Manipulação laboratorial – titulação de um lisado fágico;

Cultura de células;

Contagem de bactérias (com câmara de Petroff-Hauser)

6.2.1.5. Syllabus:

Theoretical classes (Lectures):

- **Biosafety and biological risk;**

- **Decontamination, asepsis and sterilization;**

- **Quality control (QC) in the Labor**

Theoretical and Practical:

- **Biosecurity and accidents in laboratory environment: responsibilities and behavior;**

- **Resolution of exercises applied to laboratory practice (solution preparation and culture media; dilutions from stock solutions; reconstitution primers ...)**

Laboratorial Practice:

- **Animal experimentation and the laboratory - Visit to the animal house at the IHMT-UNL. Discussion of several basic concepts related to laboratory animal science; Legislation and accreditation of facilities, people and projects; Principle of the 3R's: Reduce, Reuse and Refine;**

- **Laboratory Manipulation - Titration a phage lysate;**

- **Cell culture;**

- **Count of bacteria (with Petroff-Hauser chamber)**

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

As aulas teóricas, teórico-práticas e de prática laboratorial estão alinhadas com os objetivos propostos, permitindo aos alunos conhecer e aplicar as boas práticas exigidas em laboratório, de acordo com o seu nível de segurança; conhecer e enquadrar as boas práticas na experimentação animal; saber atuar em caso de ocorrência de acidente no laboratório; adquirir noções sobre o controlo da qualidade em laboratório e conhecer o conceito de laboratórios de referência e o seu significado e ainda saber resolver situações práticas no laboratório, como preparar soluções, fazer diluições e utilizar corretamente equipamentos de laboratório.

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

Lectures, theoretical-practical and laboratory practical lessons are aligned with the goals, allowing students to know and apply the best practices required in the laboratory, according to their level of security; know the best practices in animal experimentation; knowing how to act in case of accident in the laboratory; acquire notions about quality control in the laboratory and know the concept of reference laboratories and their meaning and still know how to solve practical situations in the laboratory, preparing solutions, make dilutions and properly use laboratory equipment.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas (T), Aulas Teórico-Práticas (TP) e Prática Laboratorial (PL), todas estas unidades de aprendizagem estão integradas entre si, de modo que os alunos nas componentes teórico-práticas e práticas possam enquadrar os conhecimentos apreendidos nas aulas teóricas iniciais.

- **Os alunos, com pelo menos 2/3 de frequência, realizam um teste escrito final (teste de escolha múltipla) com 40 questões que cobrem os assuntos lecionados.**

- **Escala de classificação de 0 a 20.**

- **Aprovação com classificação igual ou superior a 10.**

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures (L), Theoretical and Practical (TP) and Laboratory Practice (LP), all of these learning are in line with the objectives, allowing the student can frame the knowledge acquired in initials lectures. Also the tutorials encourage an active student interaction with teachers, allowing answer questions and discuss aspects debated in class.

Students with at least 2/3 frequency held writing a final test (multiple choice test) with 40 issues covering subject taught.
- Rating Scale 0-20.
- Approval with rating equal to or greater than 10. Students with at least 2/3 frequency, are evaluated through active participation in class and final written exam (multiple-choice test).
Rating scale of 0 to 20. Approval is given with a rating greater or equal to 10.

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

Todas as aulas teóricas, teórico-práticas e de prática laboratorial estão alinhadas com os objetivos de aprendizagem dos alunos, de modo a dar-lhes competências teóricas e práticas para o exercício da prática laboratorial, sabendo resolver problemas concretos de âmbito laboratorial e aplicar os conhecimentos adquiridos a novas situações.

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

All lectures, theoretical-practical lessons and the laboratory practice are aligned with student learning objectives in order to give them theoretical and practical skills for the best laboratory practice, knowing to solve concrete and real problems of laboratory and apply the knowledge acquired to new situations

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Students have access to slides (PPT) classes and materials assigned by the teachers involved in Curricular Unit, through the Moodle platform and also the bibliography indicated below:

Yao, K., McKinney, B., Murphy, A., M. T.(ASCP), Rotz, P., Wafula, W., Sendagire, H., Okui S., MPH, Nkengasong, J. N. (2010). Improving Quality Management Systems of Laboratories in Developing Countries. American Journal Clinical Pathology, 134, 401-409.

doi: 10.1309/AJCPNBBL53FWUIQJ

WHO. (2011). Laboratory Quality Management System. Handbook, 245 pp.

Cooper, G., CLS., MHA. (2008). Basic Lessons in Laboratory Quality Control. QC Workbook (Biorad) ed. 60pp.

Mapa X - Bioestatística

6.2.1.1. Unidade curricular:

Bioestatística

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

Luzia Augusta Pires Gonçalves –(36 hrs)

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

NA

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

No final desta Unidade Curricular, os alunos deverão:

- **Compreender a importância da estatística no início do delineamento de projetos de investigação biomédica.**
- **Conhecer os métodos de amostragem, dando destaque aos métodos aleatórios.**
- **Calcular, interpretar e sumariar os resultados da estatística descritiva e análise exploratória de dados, organizando-os de acordo com o tipo de publicação científica.**
- **Realizar e interpretar criticamente os resultados dos testes estatísticos (paramétricos e não-paramétricos) e construção de intervalos de confiança, dando destaque à verificação dos seus pressupostos.**
- **Identificar situações de aplicação de modelos de regressão linear e regressão logística.**

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this course, students will be able to apply principles of biostatistics to the biomedical research. A dialogue with statisticians and epidemiologists is encouraged when a problem requires more advanced mathematical and epidemiological details. After the course students should be able to:

- **To demonstrate a basic understanding of the importance of statistics in a biomedical research;**
- **To know some sampling methods, given attention to the randomness.**
- **To calculate, interpret and summarise the results of the descriptive statistics and exploratory data analysis for the purpose of scientific publications**
- **To perform statistical hypothesis tests (parametric and non-parametric) and confidence intervals, providing a**

critical interpretation of results and given a particular attention to the assumptions of each test;

• To identify practical situations, when linear and logistic regressions may be used.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

A Estatística em Ciências Biomédicas. A importância da amostragem aleatória. Definição e classificação de variáveis. Recolha e informatização dos dados. Análise exploratória de dados e estatística descritiva. Inferência estatística: Parâmetros, estatísticas e distribuições amostrais; Estimação pontual e por intervalos de confiança- valores médios e proporções. Métodos alternativos de construção de intervalos no estudo de prevalências, sensibilidades e especificidades de técnicas laboratoriais; conceitos sobre testes de hipóteses paramétricos e não-paramétricos; cálculo do tamanho da amostra.

Comparação de populações a partir de amostras independentes: pressupostos dos testes paramétricos: Testes de Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk e de Levene; teste T vs Teste de Mann-Whitney-Wilcoxon; Análise de variância vs Teste de Kruskal-Wallis. Comparações Múltiplas, teste de Qui-Quadrado para a homogeneidade (e independência); correlação e regressão linear; introdução à regressão logística

6.2.1.5. Syllabus:

The role of the biostatistics in biomedical research.

The importance of random sampling in research.

Definition and classifying variables. Cautions in data collection and data entry.

Descriptive statistics and exploratory data analysis.

Statistical inference: parameters, statistics and sampling distributions; estimation of parameters, hypothesis testing. Concepts of parametric tests vs non-parametric tests. Confidence intervals for mean values and proportions. Alternative methods for prevalence, sensitivity, and specificity of the diagnostic tests. Sample size calculation, using confidence intervals and other situations. Comparisons of populations though independent sample: assumptions of parametric test: Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk tests and Levene test; T-Test vs Mann-Whitney; ANOVA vs Kruskal-Wallis test. Multiple comparisons. Chi-Square tests. Correlation and linear regression. Introduction to logistic regression.

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

A UC começa por incidir sobre a necessidade da estatística intervir atempadamente na investigação. Serão discutidos tipos de amostragem, privilegiando a amostragem aleatória. Cuidados com a recolha e informatização de dados serão explorados, dando exemplos de projetos de investigação. A estatística descritiva e análise exploratória de dados será focada na interpretação e na organização dos dados em tabelas e em gráficos mais adequados para teses e artigos científicos. Na estimação por intervalos de confiança e testes de hipóteses será retomado o primeiro objetivo, discutindo o cálculo do tamanho da amostra. Algumas especificidades dos testes de diagnósticos serão discutidos no âmbito dos intervalos de confiança para proporções. Testes paramétricos e não-paramétricos serão abordadas em paralelo de forma a fomentar a verificação dos pressupostos e discutir as respetivas vantagens e desvantagens. Noções de regressão linear e logística serão introduzidas, através de exemplos práticos.

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

This unit reinforces the need of statistics before the implementation of a research project. Focusing on randomness, sampling strategies will be discussed. Data collection and data entry will be explored, using practical examples. Descriptive statistics and exploratory data analysis will be performed, focusing on interpretation and organization of the results in tables and charts for scientific articles and theses. In the introduction to the interval estimation and hypothesis testing, we will return to the first objective to discuss the sample size determination. Diagnostic tests concepts will be addressed as an issue of the estimation of proportions. In terms of hypothesis testing, parametric and non-parametric tests will be addressed in parallel in order to discuss their advantages and disadvantages and to give a particular attention to their assumptions. Linear and logistic regressions will be introduced, based on practical situations.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As horas de contacto totais (36 hrs.) serão distribuídas por 5 aulas teóricas (10 hrs.) 8 aulas teóricas-práticas (16 hrs.), 4 sessões de orientação tutorial (8 hrs) e avaliação (2 hrs.). O número total de horas de trabalho do aluno estima-se em 80 horas. Nas aulas teórico-práticas utilizam-se programas estatísticos (SPSS, EpiTools ou outros) e recorre-se a outros recursos e plataformas online (e.g. Moodle). A frequência de 2/3 das aulas é obrigatória. A avaliação é realizada por exame que inclui questões de resposta múltipla, verdadeiro/falso e outras de desenvolvimento, tendo duração de duas horas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The total contact hours (26 hrs.) will be distributed by 5 theoretical (10 hrs.), 8 theoretical and practical sessions (16 hrs.), 4 tutorial sessions (8 hrs.) and assessment (2 hrs.) . A workload of 80 hours for individual study is estimated for this unit. In the practical sessions will be used statistical package (e.g. SPSS, EPITools and others) and other online platforms (e.g. Moodle). Students need to attend 2/3 of all classes. The final assessment will be by written

exam. The exam includes different type of questions (e.g. multiple choice, true/false and essay questions).

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

As aulas presenciais serão teórico-práticas, envolvendo períodos alternados de exposição, resolução de exercícios e análise de bases de dados através da utilização de programas estatísticos. Os exercícios propostos e os exemplos dados nas aulas estão ligados às ciências biomédicas. Nalgumas sessões práticas os alunos são incentivados a analisar os seus próprios dados, caso seja possível. A discussão de artigos é também promovida e acompanhada pelo docente. Ao longo de toda a unidade curricular, pretende-se utilizar uma metodologia de ensino-aprendizagem dinâmica, estimulando a interação e a participação ativa dos alunos.

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

This unit includes theoretical and practical sessions to introduce students to basic concepts and the most relevant topics, combining periods of exposure, solving practical problems and analysing databases through statistical programs. The proposed exercises and examples explored in the classroom will be selected in a variety of the situations in the biomedical sciences. In some practical sessions students are encouraged to analyse their own dataset, if possible. The discussion of the inconsistencies found in the literature, addressing statistical issues will be encouraged. Throughout the course, we intend to use dynamic teaching-learning methodologies, stimulating the interaction and an active participation of students.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Altman, D. (2002) Poor-quality medical research. Journal of the American Medical Association, 287(21), 2765-2767.
Armstrong, R.A., Hilton, A.C. (2010) Statistical Analysis in Microbiology: StatNotes. Wiley-Blackwell.
Daniel, W.W. (2004) Biostatistics: a foundation for analysis in the health sciences. John Wiley & Sons, 8th Ed.
Harrell, F. E. (2001) Regression Modeling Strategies with Applications to Linear Models, Logistic Regression, and Survival Analysis. Springer.
Sheskin, D. J. (2007) Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures. Chapman & Hall/CRC. 4th Ed.*

Mapa X - Tuberculose e outras Micobacterioses

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tuberculose e outras Micobacterioses

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

Miguel Viveiros Bettencourt (19 horas)

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

*Isabel Couto (10 horas)
Jorge Ramos (8 horas)
Ana Armada (2.4 horas)
Diana Machado (6 horas)*

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

- *Conhecer as características biológicas dos agentes etiológicos da TB e das outras micobacterioses;*
- *Compreender a epidemiologia global da tuberculose (TB) e das outras micobacterioses,*
- *Compreender o papel do laboratório de micobacteriologia no sistema de saúde e na prevenção da transmissão de estirpes resistentes e sua interligação com a co-infecção com o VIH.*
- *Conhecer e descrever a imunofisiopatologia das infecções micobacterianas associando-a às manifestações clínicas das diferentes formas de TB;*
- *Adquirir boas práticas de biosegurança na manipulação de estirpes resistentes, na determinação dos perfis de resistência e na gestão de laboratórios com controlo de qualidade*
- *Efetuar as técnicas clássicas de micobacteriologia clínica, conhecimento teórico e prático do diagnóstico laboratorial de TB, lepra e outras micobacterioses.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- *To know the biological characteristics of the etiological agent of TB and other mycobacterial infections;*
- *To understand the global epidemiology of tuberculosis (TB) and other mycobacterial infections,*
- *To understand the role of the mycobacteriology laboratory in the health system and in the prevention of the transmission of resistant strains and their interconnection with the co-infection with HIV.*
- *To understand and describe the immunofisiopathology of mycobacterial infections associating it with the clinical manifestations of different forms of TB;*

- *To acquire good biosecurity practices in the handling of resistant strains, in determining their resistance and how to manage TB laboratories with quality control;*
- *To master the classic techniques of laboratorial mycobacteriology, theoretical and practical knowledge of the laboratory diagnosis of TB, leprosy and other mycobacterial infections.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- *Aspectos clínicos, epidemiológicos e terapêuticos da tuberculose E outras micobacterioses.*
- *Género Mycobacterium. Parede celular e patogénese, diagnóstico, resistência e desenvolvimento racional de farmacos.*
- *Micobacterioses humanas emergentes.*
- *Tuberculose multiresistente e extensivamente resistente. Medidas de segurança nos laboratórios de micobacteriologia.*
- *Marcha geral do Diagnóstico Micobacteriológico: colheita e transporte de produtos, coloração, descontaminação e concentração, técnicas de cultura. Ensaios de susceptibilidade a antibióticos. Controlo de qualidade no laboratório.*
- *Imunologia da Tuberculose: Imunidade protectora contra a tuberculose. Mecanismos imunológicos desencadeados pela vacinação com BCG. Resposta imunitária à infecção por M. avium em situações de imunossupressão.*
- *Aula(s) prática(s) e teórico-práticas: Processamento de amostras para isolamento de micobactérias e técnicas de cultura. Métodos de identificação. Antibiograma de micobactérias.*

6.2.1.5. Syllabus:

- *Clinical, epidemiological and therapeutic aspects of tuberculosis and other mycobacterial infections.*
- *Genus Mycobacterium. Cell wall and pathogenesis, diagnosis, resistance and rational drug development.*
- *Emerging human Mycobacteriosis.*
- *Multi-resistant TB and extensively drug-resistant. Biosafety measures in mycobacteriology laboratories.*
- *Work – algorithm for the mycobacteriological diagnostics - collection and transport of products, staining, decontamination and concentration, culture techniques. Susceptibility testing to antibiotics. Quality control in the laboratory.*
- *Immunology of Tuberculosis: protective immunity against tuberculosis. Immunological mechanisms triggered by vaccination with BCG. Immune response to infection with M. avium in immunosuppressed patients.*
- *Theoretical-practical and practical classes: Sample processing for recovery of mycobacteria and culture techniques. Methods for Identification. Susceptibility testing to antibiotics.*

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

- *Aspectos clínico-laboratoriais. A Tuberculose e SIDA. A multiresistência, e o papel do laboratório na Luta Contra a tuberculose.*
- *Género Mycobacterium. -. Características particulares da parede micobacterias atípicas. Características metabólicas e critérios de classificação, taxonomia, análise evolutiva e importância clínica.*
- *Micobacterioses humanas emergentes. - Atípicas e sua importância na imunossupressão.*
- *Medidas de segurança nos laboratórios de micobacteriologia.- Epidemiologia molecular da tuberculose e a prevenção e disseminação de estirpes resistentes.*
- *Marcha geral do Diagnóstico Micobacteriológico: colheita e transporte de produtos, coloração, descontaminação e concentração, técnicas de cultura. Métodos de identificação por biologia molecular. Ensaios de susceptibilidade. Controlo de qualidade.*
- *Imunologia da Tuberculose: vacinação e a terapêutica. Vantagens e desvantagens da vacinação obrigatória pelo BCG. O perfil imunológico da tuberculose; da infecção à doença.*

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

- *Clinical and laboratory aspects. Tuberculosis and AIDS. Multidrug resistance, and the role of the laboratory in the Fight against Tuberculosis.*
- *Genus Mycobacterium. -. Particular characteristics of atypical mycobacteria cell wall. Metabolic characteristics and classification criteria, taxonomy, evolutionary analysis and clinical significance.*
- *Emerging human Mycobacteriosis. - Atypical and its importance in immunosuppression.*
- *Safety measures in the laboratories of micobacteriology - Molecular epidemiology of tuberculosis and the prevention and spread of resistant strains.*
- *Work – algorithm for the mycobacteriological diagnostics: collection and transport of products, coloring, decontamination and concentration culture techniques. Identification by molecular biology methods. Susceptibility assays. Quality control.*
- *Immunology of Tuberculosis: Vaccination and treatment. Advantages and disadvantages of mandatory BCG vaccination. The immunological profile of tuberculosis.*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- 1) *Aulas teóricas, baseadas em apresentação de diapositivos, acompanhadas de indicação de bibliografia*

complementar.

2) Aulas teórico-práticas, com apresentação e resolução de casos práticos de aplicação de algumas das metodologias abordadas a casos de diagnóstico / monitorização / caracterização de infeções a micobactérias e caracterização do seu perfil de resistência aos fármacos.

3) Aulas laboratoriais, assentes na resolução de casos-estudo baseados em casos clínicos ou laboratoriais. Avaliação efetuada por exame final escrito ao qual são admitidos os alunos que frequentaram 2/3 das aulas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

1) Lectures, slide show based, accompanied with indication of complementary bibliography.

2) Lectures with introduction to and resolution of case studies forcing the application of methodologies addressed diagnosis / monitoring / characterization of the mycobacteria infections and characterization of drug resistance profiles.

3) Laboratory classes, based on the resolution of case-study based on clinical or laboratory cases.

Assessment is performed by a written exam to students that attended at least 2/3 of classes.

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

Serão usadas metodologias interactivas e demonstrativas, de auto-descoberta das soluções técnicas para o caso estudo colocados e aplicados ao contexto laboratorial de rotina em mycobacteriologia, envolvendo os alunos no processo de ensino e aprendizagem, centrado na procura, na análise qualitativa e quantitativa de artigos científicos para a resolução dos casos-estudo colocados, e assumindo-se assim como garante da consecução dos objectivos da unidade curricular. Pretende-se o envolvimento dos alunos na resolução dos casos práticos de aplicação de metodologias de diagnóstico, coordenados pelo docente da unidade curricular e permitindo a ponte entre os aspectos teóricos e a prática da investigação científica e da rotina prática do laboratório de microbiologia e micobacteriologia, de forma a atingirem os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Aspectos fundamentais a garantir para o atingimento dos objetivos de aprendizagem : aquisição de competências práticas para o Diagnóstico laboratorial. Como efectuar uma boa colheita, seu processamento, isolamento e identificação de micobactérias. Como usar os métodos clássicos de cultura e os métodos modernos por radioisótopos, cor ou fluorescência. Os benefícios do sistema automatizado BACTEC MGIT 960. A utilização do identificação por PCR directamente da amostra, aplicações e limitações. A identificação a partir da cultura. As sondas Accuprobe. A identificação pelos métodos clássicos, identificação de atípicas, fundamento das reacções, crescimento em meios diferenciais. As técnicas de identificação por hibridação reversa. Os métodos de cromatografia. O antibiograma, fundamentos.

Execução e observação de lâminas coradas pelo Ziehl-Neelsen, Kuinyon e auramina, de micobactérias de crescimento lento e crescimento rápido. Execução e observação de provas clássicas de identificação de micobactérias. Serão dados 5 tubos de Lowenstein-Jensen inoculados com 5 espécies de micobactérias atípicas para que o aluno proceda à sua identificação bioquímica. Operações serão efectuadas no laboratório de segurança P3. Introdução à marcha geral do diagnóstico micobacteriológico e fundamentos do antibiograma em micobacteriologia. Identificação de micobactérias atípicas por Inno-Lipa Mycobacterium V2 (Innogenetics) e Hain CM & AS (Hain).

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

Interactive and demonstrative methodologies will be used promoting self-discovery of the technical solutions for the case-study, involving students in the process of teaching and learning, Qualitative and quantitative analysis of science articles for solving the case-study, to ensure the achievement of the learning objectives. It is intended to obtain student's engagement in the resolution of practical case-studies with practical application of diagnostic methodologies, coordinated by the professor and allowing to bridge in the theoretical aspects and practice of scientific research and practice of a routine microbiology and mycobacteriology laboratory.

The fundamental aspects to ensure the achievement of the learning objectives are: acquiring practical skills for laboratory diagnosis. How to make a good collection, processing, isolation and identification of mycobacteria. How to use the classical culture methods and modern methods for radioisotopes, color or fluorescence. The benefits of automated BACTEC MGIT 960. The use of PCR for identification directly from the sample - applications and limitations. The identification from the culture. The Accuprobe probes. The identification by classical methods, identifying atypical mycobacteria, the basis of the biochemical reactions. The identification techniques by reverse hybridization. Chromatography methods. The antibiogram, foundations.

Execution and observation of slides stained with Ziehl-Neelsen, auramine and Kuinyon of mycobacteria slow and fast growing growth. Execution and observation of classic evidence mycobacteria identification. Will be given 5 Lowenstein-Jensen tubes inoculated with five species of atypical mycobacteria for the student to proceed to biochemical identification. Operations shall be performed in P3 security laboratory. Introduction to the general course of mycobacteriological diagnosis and fundamentals of antibiograma in mycobacteriology. Identification of atypical mycobacteria by Inno-Lipa Mycobacterium V2 (Innogenetics) and Hain CM & AS (Hain).

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Portugal, I. & Viveiros M. (2014) Mycobacterium In: Microbiologia Médica, António Meliço-Silvestre , Helena Barroso e Nuno Taveira (Eds), Lidel, Edições Técnicas, Lisboa, Portugal. ISBN: 9789727575763

2. Murray, P.R., Rosenthal, K.S., Pfaller M.A. (2013) Medical Microbiology, 7th Edition. Elsevier-Mosby-Saunders, St.

Louis, EUA. ISBN: 978-0-323-08692-9

3. McHugh, T. D. (2012) *Tuberculosis: Advances in Molecular & Cellular Microbiology*, C A B Intl Press, London, UK. ISBN: 978-1845938079

4. Viveiros M. & Atouguia J. (2008) *Tuberculose – Saúde Tropical*. Edição Universidade Aberta. ISBN:978-972-674-494-8

5. Palomino J. C., et al (2007) *Tuberculosis 2007 - From basic science to patient care*, First Edition, 687 pp.

Mapa X - Bioinformática

6.2.1.1. Unidade curricular:

Bioinformática

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

Ricardo Manuel Soares Parreira (18 hrs)

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

Ana Barroso Abecasis (6 hrs)

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

1. *Demonstração de capacidade para reconhecer as potencialidades da bioinformática no domínio biomédico.*
2. *Aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos à resolução de problemas complexos, incluindo: construção de contigs de sequência nucleotídica e identificação de sequências codificantes, utilização de bases de dados de acesso público e pesquisa de sequências homólogas usando diversos algoritmos ou análise funcional de uma sequência proteica.*
3. *Aquisição de competências básicas no domínio da filogenia molecular e inferência filogenética, e aplicação das mesmas à construção e interpretação de árvores filogenéticas e à análise exploratória de sequências desconhecidas.*
4. *Demonstração da capacidade para uma apresentação crítica dos dados decorrentes de dois projetos de investigação propostos (avaliação).*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. *Recognition of the potential use of bioinformatics in the field of biomedical sciences;*
2. *Application of the acquired knowledge to the resolution of complex problems, including: the construction of sequence contigs from independent chromatograms, the identification of genes in a sequence, the critical use of public databases including homologous sequence-searches using different algorithms, and the exploratory analysis of a proteins' structure and biochemical properties.*
3. *Demonstration of acquisition of general basic skills in the domain of bioinformatics, in particular in fields of molecular phylogeny and phylogenetic inference, and exploratory analysis of raw sequence data.*
4. *Demonstration of synthesis and critical analysis skills towards the preparation of a written essay in the form of a scientific paper.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à bioinformática. Pesquisa da literatura em bases de dados. Apresentação das bases de dados GenBank, EMBL, UniProtKB, SwissProt, PDB, InterPro e Pfam. Formatos e anotação de sequências nucleotídicas. Conceito de homologia, homologia posicional, e similaridade. Tipos de substituições nucleotídicas. Alinhamentos de sequências nucleotídicas ou de aminoácidos e suas aplicações: global vs local, de pares vs alinhamento múltiplo. Construção de alinhamentos múltiplos de sequências: algoritmos progressivos (Clustal) e iterativos (MAFFT, Muscle). Árvores filogenéticas, modelos evolutivos e distâncias genéticas corrigidas. Reconstrução de filogenias: junção de vizinhos vs máxima verosimilhança. Robustez da topologia de uma árvore. Análise de mosaicos. Composição (G+C), estrutura de moléculas de RNA e proteínas, mapeamento físico de DNA, pesquisa de genes. Utilização de diversas ferramentas tendo em vista a identificação, caracterização, análise da possível função de proteínas.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to bioinformatics. Reference searches using public databases. Presentation of the GenBank, EMBL, UniProtKB, SwissProt, PDB, InterPro and Pfam databases. Sequence formats and sequence annotation. Concepts of homology, positional homology, and similarity. Types of nucleotide substitutions. Nucleotide and protein sequence alignments and their use: multiple vs local, pairwise vs global. Construction of multiple sequence alignments using progressive (Clustal) and iterative algorithms (MAFFT, Muscle). Phylogenetic trees, evolutionary models, and corrected genetic distance matrices. Phylogenetic reconstruction (neighbor-joining and maximum likelihood). Assessment of tree topology stability. Analysis of mosaics. Exploratory analysis of raw sequence data (composition, RNA and protein secondary structure), protein domains, properties and function, identification of genes in a sequence).

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

Todo o conteúdo programático da UC foi concebido de forma a abordar tópicos de base do domínio da bioinformática, assentando sobre o uso de aplicações informáticas de utilização livre. Esta planificação foi feita para que os alunos adquiram aptidões várias, incluindo o desenvolvimento de métodos de investigação em bioinformática, e a sua aplicação à resolução de problemas práticos, frequentes em ciências biomédicas. As temáticas/ferramentas utilizadas permitirão aos alunos (i) adquirir competências básicas em bioinformática (utilizador) e as utilizarem na análise exploratória de uma sequência nucleotídica, e (ii) na reconstrução de filogenias para a clarificação de relações de parentesco evolutivo entre sequências homólogas, utilizando de técnicas do domínio da inferência filogenética. A formação fornecida permitirá, igualmente, (iii) aos alunos explorar de forma crítica diferentes bases de dados (sequências proteicas/nucleotídicas, motivos funcionais, estruturas ou bibliográficas).

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

The chosen learning topics (see 6.2.1.5.) have been selected so as to approach basic topics in the domain of bioinformatics, setting on the use of freeware tools and public databases. This structure has been devised so as to allow the students to acquire multiple basic skills in the field of bioinformatics, putting them to use towards the resolution of practical projects, dealing with situations frequently faced by biomedical science students. These will include the exploratory analysis of raw sequence data, and the use of phylogenetic reconstruction for assessment of genetic relationships between taxa using sequence data. Additionally, the students will be trained in the critical use of public databases from where sequence data, structural/functional information, or citation references, may be accessed.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A maioria das aulas tenha um cariz teórico-prático, e os conceitos teóricos serão lecionados recorrendo ao auxílio de metodologias expositivas (usando Powerpoint). A totalidade das sessões letivas incluirá a utilização, na prática, de computadores.

A avaliação de conhecimentos será essencialmente baseada na apresentação (em grupo) de um relatório sob o formato de um artigo científico, sendo expectável que os alunos sejam capazes de comunicar as suas conclusões de forma clara, crítica e cientificamente correcta. A maioria das aulas tutoriais permitirá orientar os alunos na preparação da sua avaliação. Esta (escrita) incluirá dois componentes: análise de uma sequência nucleotídica e a reconstrução de filogenias baseadas na análise de alinhamentos de sequências nucleotídicas previamente fornecidas. A participação/interesse demonstrados na aula serão igualmente avaliados.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In most classes, a theory/practical teaching approach will be used. Theoretical concepts will be taught using expository methods, based on Powerpoints. All classes will include the use of computers for the resolution of exercises or the access to public databases.

The evaluation process sets on a two-part (sequence analysis/phylogenetic reconstruction) group-written essay, in the form of a scientific paper, which should be a scientifically accurate, concise digest of the results obtained. The students will be guided in their essay preparation in the form of tutorial sessions. Class performance, participation and interest will also be evaluated.

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

A metodologia expositiva, intercalada com a utilização exploratória, durante a aula, de ferramentas informáticas e a resolução de exercícios, tem como objetivos a (i) transmissão de conceitos teóricos, (ii) a aprendizagem dirigida à resolução de problemas diversos, estimulando o aluno à utilização das ferramentas colocadas à sua disposição na exploração de situações sempre novas. A resolução de exercícios permite uma aprendizagem consolidada e duradoura dos temas abordados.

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

The interchanged use of the expository teaching method with the use of computers for problem solving aims at (i) transmission of basic theoretical knowledge, (ii) training in problem-solving, so as to stimulate the students to an open-minded, broad, use of bioinformatics tools, consolidating the learning process.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Claverie, J.-M., Notredame, C. (2007). *Bioinformatics for Dummies. 2nd Edition. Wiley Publishing Group.*
2. Lesk, A. (2008). *Introduction to Bioinformatics. 3rd Edition. Oxford Press.*
3. Salemi, M. Vandamme, A.-M. (ed). (2003). *The Phylogenetic Handbook. Cambridge University Press.*
4. Higgs, P.G. Attwood, T.K. (2005). *Bioinformatics and Molecular Evolution. Blackwell Science, Ltd.*
5. Gibson, D.G., Glass, J.I, Lartigue, C, et al. (2010). *Creation of a bacterial cell controlled by a chemically synthesized genome. Science, 329 (5987): 52-56.*

Mapa X - Genómica e Proteómica Aplicadas a Doenças infecciosas**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Genómica e Proteómica Aplicadas a Doenças infecciosas

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

Ricardo Manuel Soares Parreira (6 hrs)

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

Aida Esteves - 4,5 hrs

Ana Domingos - 1,5 hrs

Ana Paula Arez - 1,5 hrs

Patrícia Salgueiro - 1,5 hrs

Celso Cunha - 1,5 hrs

Fátima Nogueira - 1,5 hrs

Docente Convidado (João Rodrigues) - 3 hrs

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

- 1. Aquisição de conhecimentos base relativos aos princípios subjacentes a técnicas gerais (incluindo sequenciação de DNA e RNA, produção/purificação de proteínas de forma recombinante e análises de interações destas entre si e com ácidos nucleicos) frequentemente utilizadas nos domínios da genómica e da proteómica.*
- 2. Analisar de forma crítica as potencialidades analíticas /limites técnicos das diferentes abordagens apresentadas.*
- 3. Demonstração de capacidade de discussão crítica do potencial/limitações das diferentes abordagens apresentadas quando aplicadas ao estudo de doenças infecciosas específicas ou dos seus vetores.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. Acquisition of basic knowledge regarding the general concepts and technical features of some of the techniques (including DNA and RNA sequencing, recombinant protein production and purification, and assessment of protein/protein and protein/nucleic acid interactions).*
- 2. Demonstration of the ability for a critical assessment/analysis of the potential/limits of the different described techniques.*
- 3. Recognition of the limits/potential of the different genomics/proteomics techniques applied to the study of specific infectious diseases or their vectors.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução às tecnologias de sequenciação (automatizada) de fragmentos de DNA e genomas completos: Sanger vs NGS (Next Generation Sequencing).*
- 2. Produção de proteínas recombinantes em hospedeiros procariontes e eucariontes e sua purificação.*
- 3. Interações entre proteínas e destas com ácidos nucleicos.*
- 4. Genómica Funcional, Microarrays de DNA e sequenciação de RNA.*
- 5. Espectrometria de massa aplicada à identificação de péptidos e proteínas.*
- 6. Utilização de técnicas do domínio da Genómica e Proteómica ao estudo de: genómica populacional de vetores artrópodes, enzimopatias eritrocitárias e seus efeitos na infecção malárica, determinantes de resistência em *P. falciparum* to anti-malaria drugs, e ao estudo de infecções pelo vírus Hepatite D e ao cancro fígado.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Introduction to automated techniques for fragment DNA sequencing and whole genomes: Sanger vs NGS (Next Generation sequencing).*
- 2. Recombinant protein expression in prokaryotic and eukaryotic hosts, and their purification.*
- 3. Protein-protein and protein-nuclei acid interactions.*
- 4. Functional Genomics, DNA Microarrays and RNA Sequencing.*
- 5. Mass spectrometry to identify peptides/proteins*
- 6. Examples of the application of genomics and proteomics in the study: of population genomics of arthropod vectors, of red-blood cell enzymopathies and their impact on malaria, of the determinants of resistance of *P. falciparum* to antimalarial drugs, and of infections caused by the hepatitis delta virus and liver cancer.*

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

Os objetivos 1 e 2 estão intimamente relacionados com os conteúdos programáticos apresentados 1 a 5. Por sua vez, o objetivo 3 está especificamente ligado aos conteúdos programáticos descritos pelo tópico 6 da estrutura curricular. De uma forma geral, os objetivos 1 e 2 serão tentativamente atingidos mediante a abordagem descritiva (embora crítica) de técnicas de base, das suas limitações e performance no domínio dos protocolos experimentais

implementados em projetos nos domínios da genómica e proteómica. Por seu lado, o objetivo 3 depende de um conteúdo programático que, embora dependente de seminários expositivos (por especialistas), versa a análise crítica de potenciais aplicações diretas das tecnologias apresentadas ao estudo de doenças infecciosas e seus vetores, abordando, como exemplos, quatro temáticas distintas.

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

Learning objectives 1 and 2 are inter-related with the curricular contents 1 to 5. On the other hand, objective 3 will be tackled by its association with the curricular contents described by the learning topic 6. In general terms, the objectives 1 and 2 will be tentatively reached with a descriptive, yet critical, analysis of basic techniques employed in genomics/proteomics projects. Additionally, objective 3 depends on the use of specialized seminars during which the potentials/limitations of the techniques mentioned in topics 1 to 5 will be critically addressed by specialists in the fields of genomics/proteomics of infectious diseases.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Devido (i) à multitudine de especificidades técnicas das abordagens experimentais do domínio da genómica e proteómica e (ii) à formação heterogénea e insipiente dos alunos ao nível de 2º Ciclo, estes limitam a implementação, com sucesso, de aulas com componente prática. Assim, a experiência de anos anteriores levou-nos a optar por aumentar a componente de formação teórica, distribuída por aulas formais e seminários científicos, em detrimento da componente teórico-prática. No entanto, deve ser realçada a ligação estreita que esta UC tem com a de Bioinformática, caracterizada por uma forte componente prática, e versando sobre a análise genómica. É ainda privilegiada na UC presente a componente de orientação tutorial. Adicionalmente, e tendo em consideração o reduzido número de ECTS associados a esta UC, a avaliação basear-se-á exclusivamente, no resultado de um exame escrito de tipo booleano (Verdadeiro/Falso). A frequência de 2/3 das aulas é obrigatório.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In face of (i) the large number of different techniques used in the fields of genomics and proteomics, and the (ii) largely heterogeneous and weak scientific educational background of most of the students that attend this course (which seriously restricts the implementation of a practical component), the experience gathered in formed editions of this Curricular Unit (CU) have led us to strengthen the theoretical component, which includes formal expository lectures and scientific seminars. It should, however, be brought to the fore that the present CU is closely related to that of Bioinformatics, which is characterized by a genomic-based intense practical component. A tutorial component to teaching is also privileged. Furthermore, taking into account the small number of ECTS associated with the present CU, the evaluation stands on the results of a written exam, with a Boolean structure (True/False). Attendance of 2/3 of classes is mandatory.

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

A metodologia usada é essencialmente expositiva, e tem por base a utilização de apresentações Powerpoint. Esta tem como objetivo a transmissão, aos alunos, de conceitos teóricos, ao mesmo tempo que os ajuda no desenvolvimento de uma atitude crítica relativa às possibilidades e limitações técnicas das temáticas apresentadas. A estrutura curricular desta UC versa sobre temas extremamente atuais, contextualizando-os num background histórico de evolução tecnológica ao longo do tempo. A maioria destas temáticas é, no entanto, altamente complexa, justificando a razão pela qual a componente teórico-prática é preterida por uma componente mais expositiva, destinada à homogeneização do nível de conhecimentos de todo o grupo de alunos nas frequentemente designadas “tecnologias de ponta”, especialmente tendo em conta a formação científica da maioria dos alunos é, a este nível, muito insipiente. Embora de cariz expositivo, a maioria das aulas é, no entanto, lecionada privilegiando a interatividade com os alunos, e estimulando a discussão crítica dos assuntos apresentados. Dada a especificidade do objetivo 3, tem sido mantida na estrutura curricular a apresentação de seminários específicos. Estes são conduzidos por especialistas, e descrevem situações em que as abordagens dos domínios da genómica e da proteómica são aplicadas especificamente ao estudo de doenças infecciosas.

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

The classes essentially rely on expository methods, based on the use of Powerpoint slide-presentations. These are intended to work as a vehicles for basic knowledge transfer, while at the same time support the students in the development of a critical attitude towards the themes being presented. This CU structure focuses on some of the the most up to date experimental approached used in the domains of genomics and proteomics, setting them in a historical context of technical development through time. Due to the high technical complexity of most of the currently used techniques, and given the frequently insipient, scientific education of most students, the implementation of a practical component to this course is difficult to achieve. In any case, despite being essentially expository, most classes are interactive, and the students are stimulated to present their critical views over the results being presented. Furthermore, and given the specificity of objective 3, we have also privileged the inclusion of specialised seminars, presented by experts in the fields of genomics and/or proteomics, applied to the study of infectious diseases and of their putative arthropod vectors.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Arthur, L. (2012). *Introduction to Genomics*, 2nd ed. Oxford University Press, UK.
 - Arthur, L. (2010). *Introduction to Protein Science*, 2nd ed. Oxford University Press, UK.
 - Josip, L. (2011). *Introducing Proteomics: From Concepts to Sample Separation, Mass Spectrometry and Data Analysis*. Wiley-Blackwell, UK.
- A bibliografia recomendada incluirá, adicionalmente, artigos científicos que cobrirão, de forma mais específica, cada uma das temáticas apresentadas.*

Mapa X - Microbiologia Geral

6.2.1.1. Unidade curricular:

Microbiologia Geral

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

Rita Maria Rodrigues Teixeira de Castro (10,5 hrs)

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

Aida Esteves - 8 hrs

João Piedade - 3 hrs

Ricardo Parreira - 2 hrs

Miguel Viveiros - 3 hrs

Isabel Couto - 1,5 hrs

Maria Luísa Vieira - 2 hrs

João Inácio - 6 hrs

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

Obter conhecimentos básicos em bacteriologia, virologia e micologia. Compreender os mecanismos de patogénese, manifestações clínicas e diagnóstico laboratorial dos principais agentes bacterianos, virais e fúngicos de infeção.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To obtain basic knowledge in bacteriology, virology and mycology. To understand pathogenic mechanism, clinical and laboratory diagnosis of the most relevant agents of bacterial, viral and fungal infections.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Estrutura, metabolismo e fisiologia bacteriana. Bactérias de coloração de Gram positivo e bactérias de coloração de Gram negativo. Bactérias anaeróbias. Espiroquetas. Características epidemiológicas, microbiológicas, clínicas e diagnóstico laboratorial das infeções mais relevantes originadas por bactérias. Diagnóstico laboratorial em bacteriologia médica.

Introdução à Virologia. Perspectiva histórica. Estrutura, classificação e nomenclatura dos vírus. Fases do ciclo replicativo viral. Origem e evolução dos vírus. Vírus de animais: mecanismos e tipos de infeção. Diagnóstico laboratorial de infeções virais.

Introdução à Micologia Médica. Definição de fungo, características gerais dos fungos, estrutura somática, modos de reprodução, da célula fúngica. Classificação clínica das infeções fúngicas: micoses superficiais, subcutâneas, sistémicas invasivas. Micoses oportunistas.

6.2.1.5. Syllabus:

Structure, metabolism and physiology of bacterial cells. Gram-negative and Gram-positive bacteria- Anaerobic bacteria. Spirochetes. Epidemiological, microbiological, clinical, and laboratory diagnosis of most relevant infections originated by bacteria. Laboratory diagnosis in medical bacteriology.

Introduction to Virology. Perspective in the history of virology. Structure, classification and nomenclature of viruses. Stages of the viral replication cycle. Origin and evolution of viruses. Animal virus. Mechanism and types of infection. Laboratory diagnosis of viral infections.

Introduction to Medical Mycology. Fungi definition. Characteristics of the fungi, somatic structure, reproduction of the fungal cell. Clinical classification of fungal infections: superficial mycoses, subcutaneous and systemic invasive. Opportunistic mycoses.

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

O programa do módulo de Microbiologia Geral foi desenvolvido de modo a tratar os pontos bases essenciais das áreas de bacteriologia, virologia e micologia de modo que os alunos adquiram capacidade de diferenciar os agentes mais importantes relativamente á sua patogénese, manifestações clínicas e diagnóstico laboratorial.

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

The program of the General Microbiology was developed in order to address the basic points from bacteriology, virology and mycology so students acquire capacity in the differentiation of most important agents relation to its pathogenesis, clinical manifestations and laboratory diagnosis.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas de natureza teórica e teórico-prática, nas quais os conceitos básicos a leccionar, serão transmitidos com o apoio de métodos em apresentações tipo Powerpoint. Aulas de natureza prática com aplicação prática de técnicas e métodos apresentados nas aulas teóricas e teórico-práticas.

Os alunos, com pelo menos 2/3 de frequência, são avaliados por exame escrito final. Escala de classificação de 0 a 20. Aprovação com classificação igual ou superior a 10

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical and theory/practical classes, in which the basic concepts to be taught, will be passed with the support of the methods type presentations (Powerpoint). Practical lessons where methods and practical techniques presented in lectures and theoretical-practical will be applied

Students with at least 2/3 of frequency are evaluated by final exam. Rating scale of 0 to 20. Approval rating equal to or greater than 10.

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

As metodologias utilizadas, aulas de apresentação teórica e teórico-práticas em associação com o trabalho prático laboratorial, com a aplicação das técnicas e conceitos apreendidos pretendem que os alunos adquiram competências básicas em bacteriologia, virologia e micologia.

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

The combination of theoretical and theory/practical classes associated with laboratory practical work, will allow the students to acquired basic knowledge in bacteriology, virology and mycology.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. (1997) Koneman EW et al – 5th ed.

Barroso H., Meliço-Silvestre A., Taveira N. (2014). (Eds.), Microbiologia Médica Volume 1 - Edições Lidel, Lisboa.

Barroso H., Meliço-Silvestre A., Taveira N. (2014). (Eds.), Microbiologia Médica Volume 2 - Edições Lidel, Lisboa.

Microbiologia - Canas Ferreira WF, Sousa JCF Lima N (Eds.) 2010 Edições Lidel, Lisboa

Cann AJ (2012). Principles of Molecular Virology. Elsevier Academic Press, Burlington, MA, 5ª Ed.

Parreira R, Piedade J (2010). Vírus, pp. 110-129. In "Microbiologia". Canas-Ferreira WF, de Sousa JCF, Lima N (Eds.), Edições Lidel, Lisboa.

Microbiology, Concepts and Applications" – Michael J. Pelczar, Jr. ECS Chan, Noel R Krieg, ed. McGraw-Hill, Inc., 2003

Kauffman C.A., Pappas P.G., Sobel J.D., Dismukes WE (Eds). (2011). Essencial of Clinical Mycology. Springer-Verlag, New York

Reiss E., Shadomy H.J., Lyon G.M., (2012) Fundamental Medical Mycology. Wiley-Blacwell.

Mapa X - Imunologia**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Imunologia

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

Gabriela Maria Santos-Gomes (25 hrs)

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

Ana Armada - 3 hrs

Henrique Silveira - 3 hrs

Marcelo Silva - 6 hrs

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

No final da unidade curricular os alunos devem ser capazes de:

1. Identificar a estrutura do sistema imunitário (SI) e reconhecer a importância da homeostasia imunitária;

2. Compreender as interações estabelecidas entre agentes patogénicos e os diferentes elementos do SI;

3. Identificar os parâmetros mais adequados para a avaliação de vacinas;

4. Conhecer o universo de aplicação de diferentes metodologias analíticas utilizados no estudo da resposta imunitária.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of curricular unit the students should be able to:

1. *Identify the structure of the immune system (IS) and recognize the importance of immune homeostasis;*
2. *Understand the interactions established between pathogens and the different elements of IS;*
3. *Identify the most appropriate parameters for the evaluation of vaccines;*
4. *Identify the universe of application of different analytical methodologies applied to the study of the immune response.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Teóricos

- 1.1 *A resposta imunitária inata do hospedeiro vertebrado. O sistema do complemento. Células polimorfonucleares, monócitos/macrófagos e células dendríticas. Quimiotaxia. Stress oxidativo e desgranulação. Apoptose. Células apresentadoras de antígeno. Complexo maior de histocompatibilidade.*
- 1.2 *Resposta imunitária adquirida do hospedeiro infetado. Ativação e diferenciação linfocitária. Linfócitos B. Imunoglobulinas. Linfócitos T helper (CD4+) e células citotóxicas (CD8+) T. Moléculas de co-estimulação. Citocinas e quimiocinas. Resposta imunitária Th1, Th2 e Th17.*
- 1.3 *Regulação de resposta efetora. Diferenciação e ativação de células T reguladoras (CD4+ CD25+ FOXP3+). Resposta imunitária Th3. Homeostasia imunitária e tolerância imunitária.*
- 1.4 *A memória imunitária. Vacinas.*

2. Práticos

- 2.1 *Contacto com técnicas laboratoriais utilizadas no estudo da resposta imunitária.*

6.2.1.5. Syllabus:

1. Theoretical content

- 1.1 *Innate immune response of vertebrate host. The complement system. Polymorphonuclear cells, monocytes / macrophages and dendritic cells. Chemotaxis. Oxidative stress and degranulation. Apoptosis. Antigen presenting cells. Major histocompatibility complex.*
- 1.2 *Acquired immune response of an infected host. B cells. Immunoglobulins. Lymphocyte activation. Helper (CD4+) and cytotoxic (CD8+) T cells. Co-stimulatory molecules. Cytokines and chemokines. Th1, Th2 and Th17 immune response.*
- 1.3 *Regulation of effector response. Differentiation and activation of regulatory T cells (CD4+CD25+FOXP3+). Th3 immune response. Immune homeostasis vs immune tolerance.*
- 1.4 *Immune memory. Vaccines.*

2. Practical content

- 2.1 *Contact with lab techniques used in the study of immune response.*

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

No primeiro objetivo de aprendizagem incluem-se os conteúdos programáticos (CP) associados á descrição dos elementos que constituem o SI e ao modo de funcionamento (CP 1.1., 1.2 e 1.3). No CP 1.3 é salientado a importância do equilíbrio entre a tendência natural para a homeostasia imunitária e a tolerância imunitária associada à permissividade a agentes patogénicos. O segundo objetivo de aprendizagem que reflete a ativação do SI por agentes patogénicos é contemplado nos CP que incluem a resposta imunitária inata e adquirida. O CP memória imunitária e vacinas alude ás fases para a avaliação da eficácia e segurança de produtos vacinais, que se encontra refletido no terceiro objetivo de aprendizagem. É ainda contemplado o contato com técnicas laboratoriais aplicáveis ao estudo da resposta imunitária, permitindo aos alunos adquirir competências práticas laboratoriais, conhecer os fundamentos das diferentes técnicas e a sua aplicabilidade, satisfazendo o ultimo objetivo de aprendizagem

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

The first learning objective includes the description of the IS elements and its operation mode (theoretical content 1.1., 1.2 and 1.3). The 1.3 theoretical contents stress the importance of the balance between the natural tendency for immune homeostasis and the immune tolerance in pathogen permissiveness. The second learning objective, which reflects the IS activation induced by pathogens, is fulfilled by the study of innate and acquired immune response. The theoretical content described in 1.4. include the preclinical and clinical phases established for assessing the effectiveness and safety of vaccines, reflected in the third learning goal. The present curricular unit includes the contact with laboratory techniques applicable to the study of the immune response, allowing students to acquire practical laboratory skills, understand the principles of the different methodologies and their applicability, fulfilling the last learning goal.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino inclui:

1. *Aulas expositivas*
2. *Aulas práticas*
3. *Apoio tutorial*

*A avaliação da aprendizagem terá em consideração o nível de sucesso obtido no exame final
A classificação igual a ou superior a 10 expressa numa escala de 0-20 valores determina a aprovação da UC.
A frequência de 2/3 das aulas é obrigatório.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching methods are:

1. *Lectures*
2. *Lab practical classes*
3. *Tutorial support*

The evaluation of learning outcomes will take into account the level of success achieved in the final examination. Classification equal to or greater than 10, expressed on a scale of 0-20 values, determines the approval of the curricular unit. Attendance of 2/3 of classes is mandatory.

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

As aulas expositivas utilizadas na presente unidade curricular permitem ao estudante ficar a conhecer a constituição do SI e os seus mecanismos de ativação, compreendendo as inter-relações que os agentes patogénicos estabelecem com o SI dos mamíferos e os diferentes equilíbrios que originam. As aulas práticas possibilitam o contacto com o laboratório, com diferentes tipos de metodologias e com a interpretação de resultados, completando e consolidando os conhecimentos teóricos adquiridos nas aulas expositivas, permitindo aos alunos o desenvolvimento de competências práticas laboratoriais e dedutivas. O apoio tutorial, cuja importância não deve ser negligenciada, sustenta e garante a efetiva expansão do nível de conhecimentos na área de conhecimentos desta unidade curricular.

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

In the present curricular unit, the teaching methods used direct the students for the understanding of IS constitution and its activation mechanisms, the inter-relationships that pathogens establish with the SI and the different immune balances that are set. The practical classes enable contact with the laboratory, with different methodologies and with the interpretation of results, completing and consolidating the theoretical knowledge acquired during lectures. Furthermore, the students are encouraged to develop practical laboratory skills and train deductive reasoning. The tutorial support, whose importance should not be neglected, supports and ensures the knowledge effective expansion in the scientific area of this curricular unit.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bibliografia básica

Immunology. 2006. 7ª edição. Roitt I., Brostoff J., Male D. (Ed.), Mosby, London, 544 pg.

The cytokine handbook. 2008. 3ª edição. Thomson A. Academic Press, London, 1017 pg

Bibliografia complementar (consolidação e expansão de conhecimentos) - Artigos científicos

Mapa X - Biologia Celular e Molecular

6.2.1.1. Unidade curricular:

Biologia Celular e Molecular

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

Celso Vladimiro Ferreira de Abreu Cunha (22 horas)

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

João Paulo Tavanez da Silva Fernandes - 12 hrs

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

Compreender os mecanismos gerais de evolução da vida. Conhecer os principais organelos celulares e compreender as suas funções. Conhecer as principais técnicas de estudo de proteínas e ácidos nucleicos. Definir gene e compreender os princípios do código genético. Compreender princípios que regulam a expressão génica. Conhecer as principais etapas da replicação dos cromossomas e do DNA. Identificar as diferentes etapas do ciclo celular e fatores que contribuem para a sua regulação. Compreender o papel das cinases e fosfatases na regulação o ciclo celular. Identificar e compreender os mecanismos subjacentes a alterações no ciclo celular. Compreender o papel dos vírus e fatores ambientais na alteração do ciclo celular.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Understand the general principles of evolution of life; know the main cellular organelles and their respective function. Understand the principles of the most popular techniques used to study cells. Define the concept of gene and understand the principles of the genetic code. Understand the function of gene regulatory elements. Understand the mechanisms that control gene expression. Understand the principles of DNA replication. Know the cell cycle stages and principles of its regulation. Understand the role of kinases and phosphatases during the cell cycle. Understand the mechanisms underlying alterations in cell cycle regulation. Understand the role of viruses and environmental factors in cancer promotion.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

A evolução da célula: procariotas e eucariotas. Componentes químicos das células: estrutura e função das proteínas e ácidos nucleicos. O código genético; biomembranas. Métodos de estudo de ácidos nucleicos e proteínas. Estrutura de genes e cromossomas. Transcrição e processamento do RNA; transporte nucleocitoplasmático. Síntese proteica. Replicação do DNA. Transporte através da membrana celular. Sistema endomembranoso: retículo endoplasmático e aparelho de Golgi. Mobilidade celular: microtubulos, microfilamentos e filamentos intermédios. Regulação do ciclo celular e biologia do cancro.

6.2.1.5. Syllabus:

The evolution of life. Prokaryotes and eukaryotes; Chemical components of the cell: structure and function of proteins and nucleic acids. The genetic code. Biomembranes. Methods to study proteins and nucleic acids. Structure of genes and chromosomes. Transcription and its regulation. RNA processing. Nucleocytoplasmic transport. Protein synthesis. DNA replication. The ER and Golgi apparatus. Intracellular trafficking. The cytoskeleton. Cell cycle regulation and cancer biology.

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

O percurso expositivo inicia-se com a introdução de conceitos gerais sobre a estrutura e evolução das moléculas constituintes dos seres vivos, o surgimento de atividades catalíticas, as primeiras células e os primeiros organismos multicelulares. De seguida, são introduzidos conceitos fundamentais sobre o funcionamento das células procariotas e eucariotas, a manutenção e propagação da informação génica, o seu fluxo e regulação, a influência de fatores internos e externos. São ainda abordados fatores que contribuem para alterações do normal funcionamento celular e possíveis consequências dessas modificações.

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

At the beginning, general concepts about the structure and evolution of cell molecules are introduced. The evolution of the first catalytic molecules, cells and multicellular organisms are also a main focus of these initial sessions. Next, fundamental concepts of prokaryotic and eukaryotic cell metabolism and function are introduced, including the replication of genetic material, the flow of genetic information, and its regulation. Factors, both endogenous and exogenous, that influence gene regulation and cell function are also approached. The consequences of failure in gene regulation and function are also highlighted.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular encontra-se estruturada em sessões teóricas, interativas, com recurso a meios audiovisuais. Os alunos são avaliados por exame escrito constituído por perguntas de escolha múltipla. Escala de classificação de 0 a 20. Aprovação com classificação igual ou superior a 10. A frequência de 2/3 das aulas é obrigatória.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The CU comprises theoretical, interactive sessions. An active participation of students is expected and stimulated. Students will be evaluated by a written exam consisting of multiple choice questions. Approval is obtained with 50% of correct answers. Attendance of 2/3 of classes is mandatory.

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

Cada sessão teórica é composta por períodos de exposição e discussão, com o objectivo de estimular a reflexão crítica e a participação no processo de ensino-aprendizagem. Serão utilizados meios audiovisuais, incluindo animações comentadas, ilustrativas dos temas abordados. São indicadas fontes de informação suplementares estimulando a sua consulta pelos alunos com o objetivo de introduzir perspetivas complementares. A avaliação é efetuada com recurso a um exame final que inclui questões de diversos graus de dificuldade e que abordam todos os tópicos abordados.

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

Theoretical sessions include periods of discussion between students and the teacher. The main goal is the

stimulation and development of critical thinking and reflection. Audiovisual resources are used, including animations that illustrate and comment some of the topics. Supplementary bibliography and materials (web resources are welcome) is provided to students in order to introduce complementary concepts and perspectives. Assessment is performed by a written exam that includes questions for all topics and of different grade of difficulty.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- *Alberts, B. et al. Molecular Biology of the Cell, 5th edition. Garland Science*
- *Lodish, H. et al. Molecular Cell Biology, 4th edition. W. H. Freeman and Company*

Mapa X - Optativas

6.2.1.1. Unidade curricular: *Optativas*

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo): *Variam de acordo com as unidades curriculares escolhidas dos alunos*

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular: *Variam de ano para ano de acordo com as UCs escolhidas pelos alunos.*

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes): *As UCs opcionais (no total 6 ECTS) possuem, tradicionalmente, uma muita elevada componente prática. Todos os anos, uma lista que inclui cerca de 8 a 12 unidades curriculares, coordenadas por docentes do IHMT, é proposta aos alunos. Estes devem escolher duas (3 ECTS cada) para frequência. Pretende-se que nestas UCs os alunos contactem com temáticas específicas do seu interesse, podendo ou não relacionar-se com o futuro trabalho de dissertação. A componente prática é prevacente nestas UCs permitindo aos alunos contactar com rotinas laboratoriais num contexto profissional.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit: *Optional CUs (overall 6 ECTS) have a very significant practical component. Every year, a list of all available CUs, usually between 8 and 12, is made available to students. These CUs are coordinated by teachers from IHMT. Students must chose two of the CUs (3 ECTS each). It is intended that students contact with specific topics of theirs own interest that can sometimes be related to the future theme of dissertation. The practical component prevails in the CUs allowing the contact with laboratory routines in a professional context.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos: *Exemplos de UCs oferecidas noúltimo ano letivo, 2014/2015.*

- *Infeções sexualmente transmitidas*
- *Mecanismos de resistência aos antibióticos*
- *Doenças bacterianas de caráter zoonótico*
- *Técnicas imunológicas para caraterização de antigénios parasitários e desenvolvimento de testes de imunodiagnósticos*
- *Dengue, Febre Amarela e outras arboviroses transmitidas por mosquitos*
- *Parasitas oportunistas no contexto da Infeção VIH/Sida*
- *Filariose e nemátodes de transmissão vetorial: abordagem multidisciplinar*
- *Plantas medicinais e produtos naturais em parasitologia.*
- *Zoonoses (re)-emergentes causadas por tremátodes e outros helmintas*

6.2.1.5. Syllabus: *Examples of available CUs in the last academic year (2014/2015):*

- *Infeções sexualmente transmitidas*
- *Mecanismos de resistência aos antibióticos*
- *Doenças bacterianas de caráter zoonótico*
- *Técnicas imunológicas para caraterização de antigénios parasitários e desenvolvimento de testes de imunodiagnósticos*
- *Dengue, Febre Amarela e outras arboviroses transmitidas por mosquitos*
- *Parasitas oportunistas no contexto da Infeção VIH/Sida*
- *Filariose e nemátodes de transmissão vetorial: abordagem multidisciplinar*
- *Plantas medicinais e produtos naturais em parasitologia.*

- Zoonoses (re)-emergentes causadas por tremátodes e outros helmintas

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

Varia de acordo com as UCs mas os conteúdos pretendem ser construídos de modo a acomodar uma componente prática significativa.

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

Varies according to the chosen CU but the syllabus is prepared in order to accommodate a significant number of practical classes.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As componentes teórica, teórico-prática e prática laboratorial estão presentes nestas unidades curriculares. Todavia, a componente prática-laboratorial possui aqui um papel mais preponderante. A avaliação nestas UCs inclui, sobretudo, uma componente escrita (relatório final ou exame).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical and practical components are present in all CUs. However, the laboratory component prevails in these CUs. Assessment is performed either by a written exam or a written report.

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

De um modo geral, tratando-se de UCs que procuram proporcionar um contacto estreito com a realidade do trabalho laboratorial num contexto profissional e que, geralmente, são ministradas por grupos com provada experiência na prestação de serviços à comunidade, as metodologias de ensino práticas e teórico-práticas assumem um papel preponderante.

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

One of the main objectives of these CUs is to allow a close contact of students with laboratory work in a professional context. Usually, the CUs are thought by groups that have proven expertise in providing services to the community. In accordance, the practical component in these CUs is of utmost importance.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Não aplicável. Varia de acordo com as UCs escolhidas pelos alunos.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.

As metodologias de ensino/aprendizagem utilizadas expõem os alunos a vastas e diversificadas áreas de conhecimento, conduzindo ao desenvolvimento de novas ideias e conceitos e estimulando a inovação. Este objetivo é conseguido através do ensino expositivo e prático, projetos e seminários. É privilegiado o desenvolvimento de competências práticas e laboratoriais, facilitando o acesso informado a diversos tipos de ferramentas. O conhecimento das características da comunicação científica, o desenvolvimento das capacidades de comunicação e de análise crítica é estimulado através de projetos e seminários. O processo de ensino/aprendizagem baseia-se na interação entre alunos e docentes/investigadores, na disponibilização atempada de conteúdos e elementos que contribuam para a consolidação e expansão dos conhecimentos, desenvolvendo a capacidade de liderança, a autonomia na procura de novas aprendizagens, induzindo a diferenciação de processos cognitivos e de novas competências.

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

The teaching/learning methodologies expose the students to vast and diversified areas of knowledge, directing the generation of new ideas and concepts, stimulating innovation. This learning outcome is reached through lectures, practical teaching, projects and seminars. Through practical teaching, the students have the opportunity to develop practical knowledge and laboratory skills, enabling the informed access to different tools. Learning the characteristics of scientific communication and developing communication skills and critical analysis is a learning outcome reached by the elaboration of written projects and seminars. The teaching/learning process is based on a strong interaction between students and teachers/researchers, the suitable availability of contents and other elements contributing to the consolidation and expansion of knowledge, improving student's autonomy in pursuing new knowledge, stimulating the cognitive processes, developing new skills and leadership.

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

em ECTS.

O número de ECTS foi determinado tendo em consideração que 1 ECTS corresponde a cerca de 258h de trabalho total dos estudantes (aulas, estudo autónomo, seminários, projetos, tutoriais, avaliação). Cada hora de contacto do estudante com o professor corresponde a 0,1 ECTS. O cálculo da carga média de trabalho dos estudantes decorre do número de horas de contacto estudante/professor ponderado com o fator 1,5. Os ECTS são calculados de acordo com a seguinte equação:

$$ECTS=(N^o \text{ h contacto estudante prof}+(N^o \text{ h contacto estudante prof} \times 1,5))/(28 \text{ h})$$

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

The number of ECTS was determined assuming that 1 ECTS corresponds to 28 h of student's total work, which includes classes, self-study, seminars, projects, tutorials and evaluations. Each hour of student/teacher contact corresponds to 0.1 ECTS. The calculation of average work load developed by the student is indicated by the hours of student/professor contact weighted by a factor of 1.5. The number of ECTS is calculated according with the following equation:

$$ECTS=(N. \text{ h student prof contact} +(N. \text{ h student profcontact} \times 1.5))/28h$$

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

As unidades curriculares (UC) elegem objetivos especificamente associados à área científica e objetivos generalistas ou marginais. O conjunto de objetivos de cada UC são atempadamente dados a conhecer aos estudantes. Independentemente do tempo de lecionação, cada UC inclui mecanismos de avaliação dos conhecimentos e competências adquiridos que estão diretamente relacionados como os objetivos de aprendizagem identificados. Os exames sumativos que avaliam a aquisição de conhecimentos relacionados com os objetivos específicos de cada UC e que podem incluir a avaliação de conhecimentos associados à aquisição de competências práticas, os exames práticos/laboratoriais, a avaliação de projetos e de seminários asseguram que o processo de ensino/aprendizagem está em conformidade com os objetivos programáticos. O comprimento dos objetivos associados ao desenvolvimento de atitudes, por serem de mais difícil avaliação, decorrem sobretudo da avaliação contínua.

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

Each curricular unit (CU) is defined by a set of learning outcomes specifically associated with the scientific area and, also by general or marginal learning outcomes. Knowing the learning outcomes, the students can verify its compliance. Regardless the time of duration, each UC includes the evaluation of acquired knowledge and developed skills that are directly related to the learning outcomes. To estimate the acquisition of knowledge related to the specific learning outcomes of each UC, summative assessments that may also include the evaluation of practical skills are implemented. Furthermore, practical exercises/lab work, project and seminar assessments ensure that the process of teaching/learning is in the framework of learning outcomes. Because of hard assessment, the learning outcomes associated with the development of attitudes are under continuous evaluation.

6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em atividades científicas.

As UC e os respetivos docentes estão associados a linhas de investigação científica. As metodologias de ensino aplicadas (aulas expositivas, ensino pratico, tutoriais, seminários e projetos) contemplam múltiplas vertentes da investigação científica, como por exemplo aspetos metodológicos, conhecimento existente, tratamento e análise de resultados. No presente programa, a formação dos alunos implica o desenvolvimento durante cerca de 11 meses de um projeto científico, meritório e preferencialmente com originalidade suficiente para vir a contribuir para o conhecimento científico. Inserido num fluxo contínuo de aquisição de conhecimentos e competências técnicas, o estudante desenvolve um conjunto de atitudes inerentes à investigação científica, reforçando a autonomia.

6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.

Both CU and their teachers are linked to scientific research lines. Teaching methodologies (lectures, practical and tutorial teaching, seminars and projects) include multi aspects of scientific research, such as methodological issues, existing knowledge, results processing and analysis. The present MSc program encompasses the development for about 11 months of a meritorious scientific project, preferably with enough originality to contribute to the scientific knowledge. During these activities, student found himself in a continuous flow of knowledge acquisition and skills development, evolving a set of attitudes inherent to the scientific research and reinforcing autonomy.

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	11	7	8
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	6	4	1
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	4	2	6
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	1	1	1
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	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 sucesso escolar do ciclo de estudos nas áreas científicas de Biologia Médica e Saúde Internacional é comparável. Embora as classificações médias dos alunos não sejam homogéneas entre todas as unidades curriculares, são extremamente raros os casos de insucesso escolar e impedimento de transição para o 2º ano de preparação da dissertação. Na esmagadora maioria dos casos, poucos, tal sucede devido a motivos relacionados com atividades extra-curriculares dos alunos - alguns exercem uma atividade profissional.

7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.

Academic success is comparable in the two scientific areas of the course, Medical Biology and International Health. Cases of student's failure to proceed to the 2nd year are rare. These cases are mainly due to the fact that some students also have a professional activity that is not compatible with a regular frequency of the course.

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de ações de melhoria do mesmo.

A monitorização do sucesso escolar, no 1º ano, é efetuada pelos coordenadores das unidades curriculares e pela Comissão Científica do ciclo de estudos. No 2º ano, essa tarefa cabe ao(s) orientador(es) e à Comissão Científica, presidida pelo Coordenador do ciclo de estudos.

As ações de melhoria, quando necessárias, podem incluir um mais estreito acompanhamento individual do aluno, aferindo as suas lacunas, dificuldades e necessidades de aprendizagem.

7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

During the 1st year, monitoring of academic success is performed by the CU's coordinators and the Scientific Committee of the course. In the 2nd year this monitoring is performed by the supervisor(s) and the Scientific Committee.

When necessary, improvement actions may include a tighter counseling and follow-up of the student's learning weaknesses, difficulties and requirements.

7.1.4. Empregabilidade.

7.1.4. Empregabilidade / Employability

	%
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	85.7
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de atividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	0
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.	100

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).

*Saúde Global e Medicina Tropical (GHTM)
Classificação na última avaliação FCT: excelente*

7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark (if applicable).

*Global Health and Tropical Medicine (GHTM)
Mark in the last FCT evaluation: excellent*

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://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/59a7f9cd-3066-a061-a3a9-56276d0130c7>

7.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/59a7f9cd-3066-a061-a3a9-56276d0130c7>

7.2.4. Impacto real das atividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

As atividades desenvolvidas pelos estudantes deste ciclo de estudos, em particular no contexto de trabalho de tese, resulta frequentemente em publicações científicas em revistas internacionais com peritagem. Muitos prosseguem a sua formação ao nível de doutoramento concorrendo a programas doutorais e obtendo bolsas de estudo. Outros iniciam ou prosseguem a atividade profissional em instituições de saúde ou empresas tecnológicas.

Os alunos africanos regressam aos países de origem com qualificações e competências acrescidas que representam uma mais-valia significativa para os próprios e para a comunidade em que se inserem.

7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

Very often thesis works give rise to publications in international peer-reviewed journals. Part of the students engage into PhD programs after getting the Master's degree and apply for and are awarded grants most, but not exclusively, from the FCT funding agency. Other students initiate or continue their professional activities in distinct health institutions or biotechnology and pharmaceutical companies.

African students usually return to homeland thus being able to contribute to the development and progress of the country as a whole.

7.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

Frequentemente, as teses elaboradas no âmbito do ciclo de estudos inserem-se em projetos de investigação nacionais ou internacionais que envolvem instituições de investigação nacionais e estrangeiras.

Aproximadamente 98% do corpo docente do ciclo de estudos faz investigação aplicada e fundamental no GHTM, centro de investigação avaliado com a classificação de excelente na última avaliação da FCT.

Os docentes e investigadores do IHMT pertencem a inúmeras redes de investigação, possuem colaborações e projetos conjuntos com dezenas de grupos nacionais e internacionais.

7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.

Thesis work performed in the 2nd year of the course is often integrated in a broader line of investigation, involving collaborations between national and international research groups and institutions. About 98% of the teaching staff is a member of GHTM, and also performs research, both applied and fundamental. This research center was classified as excellent in the most recent evaluation by FCT.

Our teachers and researchers belong to a number of national and international networks, and collaborate in several joint projects.

7.2.6. Utilização da monitorização das atividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

A monitorização das atividades científicas é efetuada pelos Conselhos Científicos do GHTM e do IHMT e pretende contribuir para uma melhor escolha dos fóruns onde podem ser divulgados os resultados da investigação, nomeadamente revistas, congressos, seminários, etc. Para além disso, a referida monitorização permite ainda identificar oportunidades de financiamento e/ou colaboração em áreas específicas do interesse dos investigadores.

7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

Monitoring of scientific activities is performed by the Scientific Committees of IHMT and GHTM. This monitoring is intended to, among other issues, contribute to a rationale choice of means to disseminate research results including journals, seminars, congresses, etc. It also allows to identify funding and collaboration opportunities in specific areas of interest.

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.

O IHMT-UNL dispõe de programa de atividades complementares de realização periódica que visa a formação avançada, nas áreas científicas dos ciclos de estudo, da comunidade estudantil, dos investigadores, professores e colaboradores de outras instituições onde se inclui o desenvolvimento tecnológico e o contacto privilegiado com docentes e investigadores europeus e de fora da Europa, promovendo a internacionalização das referidas atividades. Adicionalmente, a investigação científica desenvolvida no IHMT-UNL através de projetos suportados por agências financiadoras inclui uma componente não negligenciável de desenvolvimento tecnológico em diferentes áreas que conta com a participação ativa e entusiástica dos estudantes. Tradicionalmente, a Instituição promove e disponibiliza um conjunto de serviços à comunidade nas diferentes áreas relacionadas com os ciclos de estudo (exp: consultas médicas, análises clínicas, vacinação, consultorias diversas).

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training in the main scientific area(s) of the study programme.

A program of complementary activities for advanced training in the main scientific areas of study cycles is regularly offered by IHMT-UNL. This program, which also includes technology development, is directed to the student community, researchers, teachers and collaborators of other institutions, encouraging the privileged contact with European and non-European teachers and researchers and promoting the internationalization of the above indicated activities. In addition, the research carried out at the IHMT-UNL through projects supported by funding agencies includes a considerable component of technological development in the different areas with the active and enthusiastic participation of students. Furthermore, the Institution promotes and provides a range of services to the community in the different fields connected with the study cycles (e.g., medical assistance, clinical analysis, vaccination, consultancy).

7.3.2. Contributo real dessas atividades para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a ação cultural, desportiva e artística.

Historicamente, o IHMT tem dado um inegável e reconhecido contributo para a expansão do conhecimento na grande área das doenças tropicais com implicações internacionais relevantes na biomedicina e na saúde pública, no estabelecimento de programas de controlo e na educação para a saúde. Este contributo com importância na saúde e bem-estar das populações têm impacto local, regional e nacional, sendo parte integrante da formação dos estudantes.

Integrado em redes e associações de cariz cultural, o IHMT evidencia grande apreço e proteção pela cultura científica. Para além da vastíssima biblioteca, o museu acolhe exposições temporárias, no website e no folheto mensal são contemplados itens de ídolo cultural e o Dia Aberto fomenta a divulgação e reconhecimento da ciência e da cultura.

Vocacionado para o estreitamento e facilitação do contacto entre alunos e professores/investigadores são estabelecidos períodos de atividades, artísticas, culturais, e de natureza científica.

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

Historically, IHMT has given an unquestionable and recognized contribution to the expansion of knowledge in the area of tropical diseases with relevant international implications in biomedicine and public health, in the establishment of control programs and in health education. This contribution has a high importance to the health and well-being of the populations impacts at local, regional and national level, being an integral part of the student's formation.

Making part of cultural associations, IHMT evidences great appreciation and protection of scientific culture. In addition to the vast library, the museum hosts temporary exhibitions, the website and the monthly flyer contemplate cultural issues and, the open-day encourages the dissemination and recognition of science and culture, improving the strengthening and facilitating the contact between students and teachers/researchers.

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a Instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

Os programas de ensino e a informação pertinente são atualizados periodicamente e divulgados em permanência no website do IHMT que se encontra associado ao website da UNL. Nos períodos que antecedem as inscrições e até ao final do período reservado à matrícula, os cursos e as atividades complementares são divulgados online no folheto informativo. Brochuras com a informação e modo de funcionamento dos cursos, com a constituição do corpo docente e com a indicação dos serviços institucionais que apoiam os estudantes, assim como dos espaços físicos disponíveis para os estudantes são disponibilizados em permanência e atualizadas anualmente. Existe também divulgação complementar ao nível das redes sociais, como por exemplo no Facebook do IHMT.

7.3.3. Suitability of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

The IHMT-teaching program and relevant information are periodically updated and permanently disclosed on the IHMT-website that is linked to UNL website. Promotional information about each course and of additional activities is also disclosed at the online IHMT-flyer as appropriated and for a short time-period. Booklets with the most important information on the courses, the teachers, the institutional support services directed to the students and the list of facilities to be used by the students are always available and updated every year. The courses are also disclosed in the social networks, such as at the IHMT-Facebook.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Percentage of foreign students enrolled in the study programme	7.2
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	12.7
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	5.5
Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)	8
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of teaching staff in mobility (out)	0

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

A experiência dos últimos anos letivos, após a reestruturação do ciclo de estudos, permitiu identificar e analisar os pontos fortes relevantes, fraquezas, oportunidades e ameaças.

Entre os pontos fortes que nos parecem mais evidentes destacamos:

- **a interdisciplinaridade do ciclo de estudos que possibilita a aquisição duma perspetiva abrangente dos problemas e ameaças à saúde das populações num Mundo global e em constante mudança.**
- **o envolvimento de todas as Unidades de Ensino e investigação do IHMT potenciando sinergias, promovendo o intercâmbio de experiências, a discussão de perspetivas diversas para a abordagem e resolução de problemas de saúde**
- **a integração do corpo docente num Centro de Investigação (GHTM) classificado como excelente pela FCT, possibilitando o contacto e usufruto de infraestruturas adequadas ao ensino prático laboratorial e à preparação da dissertação**
- **a qualidade da investigação e o empenho e dinamismo da maioria dos docentes refletida no número e qualidade das publicações científicas, nos projetos de investigação financiados e nas colaborações estabelecidas com inúmeras instituições e grupos de investigação europeus e não europeus.**
- **A taxa de empregabilidade do ciclo de estudos**

8.1.1. Strengths

The past three years allowed us to identify and analyse the most relevant strong and weak aspects of the course as well as the presence of opportunity and threat elements.

Among the strongest points the most relevant are:

- **The interdisciplinary character of the Program. This allows acquiring a broader perspective of contemporary problems and threats to public health in a global and changing world.**
- **The involvement of all IHMT departments enables the optimization of synergies, promoting the exchange of experiences and discussion of new approaches to tackle health problems.**
- **The integration of the teaching staff in a research center that was recently classified as excellent by the main national funding agency. This also allows sharing of equipment and infrastructures for practical laboratory classes.**
- **The quality of research performed by teachers and researchers which can be assessed by the number and impact of publications, the number of financed projects, and established collaborations with national and international institutions.**
- **High employability of the students that finish the course**

8.1.2. Pontos fracos

A reestruturação levada a cabo em 2012 permitiu eliminar e/ou mitigar alguns pontos fracos oportunamente identificados. Contudo, a experiência dos últimos 3 anos e as respostas aos inquéritos efetuados aos alunos tornaram evidente a existência de pontos fracos com assinalável relevância. Permitimo-nos salientar os que parecem ser mais representativos e relevantes:

- *sobreposição parcial de alguns conteúdos práticos laboratoriais nalgumas unidades de aprendizagem incluindo conteúdos parcialmente abordados noutras anteriormente ministradas.*
- *inadequada, excessiva ou reduzida, carga letiva presencial de algumas unidades curriculares*
- *excessiva dispersão de unidades curriculares*
- *preparação dos alunos, ao nível do 1º ciclo, com lacunas fundamentais frequentes*
- *O tempo de conclusão das teses é, por vezes, mais longo que o previsto.*

8.1.2. Weaknesses

After restructuring the course, in 2012, it was possible to eliminate and correct a number of weak points previously identified. However, our experience in the last 3 years, including the analysis of evaluation results of teaching made by students through online questionnaires, made clear that some weak aspects need to be addressed. The most relevant are listed below:

- *Partial overlap of some lab practical contents. Some CU include partially contents already addressed by other CUs*
- *The real work load does not, in some cases, correspond to the number of ECTS assigned to the CU.*
- *The high number of different CUs*
- *The student's background is often weak. Serious limitations are rarely detected.*
- *The time needed to finish the thesis work is often longer than expected.*

8.1.3. Oportunidades

A procura de ofertas formativas na área das ciências da saúde não parece ter tendência para abrandar pelo que este ciclo de estudos deverá manter-se competitivo a nível nacional. O elevado número de colaborações internacionais dos docentes e investigadores e a própria vocação do IHMT, podem permitir captar um maior número de estudantes noutros países, em especial nos PALOP e Brasil, mas também em Espanha e na América Latina.

A elaboração de trabalhos de tese noutras instituições tem permitido divulgar o ciclo de estudos, atestando a qualidade do ensino podendo potenciar a cativação de novos estudantes em anos subsequentes.

8.1.3. Opportunities

The search for courses in the area of health sciences is still high and we believe this tendency will be maintained at least at the national level.

The high number of scientific collaborations established by IHMT teachers and researchers may allow attracting an higher number of students in Portuguese speaking countries and Latin America.

The frequent performance of thesis work in institutions outside IHMT allows dissemination of the quality of teaching and learning. New students can thus become motivated to the frequency of the course.

8.1.4. Constrangimentos

A situação financeira do país e das famílias permanece instável com reflexos na procura por candidatos de recursos financeiros limitados.

O elevado e variado número de ofertas formativas na área das ciências da saúde torna obrigatória uma divulgação mais ampla do ciclo de estudos salientando os seus pontos fortes e diferenciação.

A ausência de uma base de recrutamento própria ao nível de 1º ciclo de estudos no IHMT obriga o recrutamento de estudantes noutras instituições de ensino que competem diretamente nesta área.

8.1.4. Threats

The overall financial situation of the country and families is still unstable. This may have a negative impact in low income candidates.

The broad and high number of available courses in health sciences makes mandatory to publicize the course emphasizing its unique features.

The lack of a basis for recruitment of students in IHMT, at the 1st cycle level. It is thus mandatory to attract student in other institutions that directly compete with the institute.

9. Proposta de ações de melhoria

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

1. *A Comissão Científica do ciclo de estudos pretende elaborar uma proposta de reestruturação que permita corrigir pontos fracos identificados, nomeadamente reduzindo o número de unidades curriculares e corrigindo a respetiva carga letiva.*
2. *Pretende-se monitorizar mais intensamente os conteúdos práticos-laboratoriais nalgumas UCs, implementando ações de coordenação entre os respetivos docentes responsáveis.*
3. *Elaborar uma proposta de incentivos a alunos e orientadores com o objetivo de contribuir para a redução do*

tempo de elaboração de dissertação.

9.1.1. Improvement measure

1. *We intend to prepare a proposal for restructuring the Master's Program allowing to correct weaknesses, namely reducing the number of CUs and correcting the respective workload.*
2. *A better monitoring of syllabus in some practical classes is needed. Measures for coordination between teachers in charge of CUs will be implemented*
3. *We intend to prepare a pack of measures directed to students and supervisors in order to encourage and stimulate the decrease of time needed for thesis preparation*

9.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

1. *Alta*
2. *Alta*
3. *Média*

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

1. *High*
2. *High*
3. *Medium*

9.1.3. Indicadores de implementação

1. *Elaboração de proposta de reestruturação e submeter a apreciação ao Conselho Pedagógico e ao Conselho Científico do IHMT até ao final de 2016.*
2. *Programas práticos-laboratoriais de unidades curriculares sem conteúdos sobrepostos a partir do ano letivo 2016/2017*
3. *Redução do tempo de conclusão de teses até ao final do ano letivo 2017/2018*

9.1.3. Implementation indicators

1. *A new proposal for restructuring the Program to be elaborated and submitted to the Pedagogic and Scientific Councils of IHMT, until the end of 2016.*
2. *New practical classes with reviewed contents to be implemented in 2016/2017 academic year.*
3. *Reduction of time needed for conclusion of the thesis, until 2017/2018*

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:

Mestrado em Ciências Biomédicas

10.1.2.1. Study programme:

Masters in Biomedical Sciences

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:
Mestrado em Ciências Biomédicas

10.2.1. Study programme:
Masters in Biomedical Sciences

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*>