
Ano Letivo 2022-23

Unidade Curricular LABORATÓRIOS DE BIOMEDICINA

Cursos CIÊNCIAS BIOMÉDICAS - MECANISMOS DE DOENÇAS (2.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Medicina e Ciências Biomédicas

Código da Unidade Curricular 14341049

Área Científica BIOLOGIA/BIOQUÍMICA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 421

Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos) 3,4 e 8

Línguas de Aprendizagem Português e Inglês

Modalidade de ensino

Diurno. Presencial, organizado em aulas teórico-práticas e laboratoriais

Docente Responsável

Márcio Alexandre Filipe Simão

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Márcio Alexandre Filipe Simão	PL; TP	TP1; PL1	20TP; 27PL

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S1	20TP; 27PL	168	6

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Fundamentos básicos de biologia molecular, celular e bioquímica

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Os principais objetivos desta disciplina têm por base a familiarização dos alunos não só em técnicas de biologia molecular e celular dentro de um contexto associado às ciências biomédicas, mas também no desenvolvimento da sua capacidade para resolver problemas enquadrados dentro de um microprojecto a executar durante o semestre. Por fim promover a capacidade para a comunicação do design experimental, os resultados das suas experiências e do seu microprojecto.

Conteúdos programáticos

Programa (Fundamentos técnicos):

- Fundamentos de design experimental
- RT-PCR, PCR e qPCR
- Clonagem em bactérias competentes
- Manutenção de cultura de células e transfecção de plasmídeos de expressão
- Extração e purificação de proteínas
- Electroforese (DNA e proteínas)
- Westernblot
- Microscópia fluorescência

Programa (Fundamentos de mecanismos de doenças associados os microprojectos):

- Mecanismos de hereditariedade
- Expressão e regulação genética
- Tradução, transporte e secreção de proteínas
- Interação e comunicação intracelular e extracelular
- Organelos celulares
- Discussão de mecanismos de doenças associados à perda e ganho de função de proteínas.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Métodos de ensino:

A proposta para início de contacto com os alunos é apresentar questões/problemas aos alunos e propor que apresentem soluções para estudar os temas sugeridos. Cabe aos alunos apresentar propostas de desenhos experimentais com a ajuda do docente.

Para contextualizar as técnicas disponíveis estas serão discutidas em 4 TPs de 1:30h nas primeiras duas semanas de aulas. No final deste período de discussão com os alunos estes apresentarão o desenho experimental sob a forma de uma apresentação oral.

O desenvolvimento experimental dos microprojectos está programado para 9 aulas práticas de (3h) + 9 TPs (1:30h) para discutir resultados e ajudar os alunos no desenvolvimento dos procedimentos experimentais.

Avaliação:

Uma apresentação oral do design experimental (20% nota final), Poster (50% nota final). Ficando 30% da avaliação final remetida para um exame compreendendo princípios das técnicas utilizadas, interpretação de resultados e resolução de problemas práticos.

Bibliografia principal

Roger L. Lundblad and Fiona M. Macdonald, Handbook of BIOCHEMISTRY and MOLECULAR BIOLOGY Fifth Edition (2018)

J. Sambrook, E.F. Fritsch, T. Maniatis, Molecular Cloning: A laboratory Manual. Cold Spring Harbor Lab. 3 ed. 2001 rd

J. Watson, Molecular Biology of the Gene 5th ed. - (2004)

M.T. Madigan, J.M. Martinko, J. Parker, Brock Biology of Microorganisms (Chapter 5 and 10)

E.L.V. Harris, S.Angal (eds) Protein Purification Methods, A practical approach (Chapter 1,2,4,6)

R.I. Freshney, Culture of Animal Cells. A Manual of basic technique . Wiley-Liss, 3 ed. 1994 rd

T.E. Creighton, Proteins: Structure and Molecular Properties (Chapter 1 and 5).

Academic Year 2022-23

Course unit BIOMEDICINE LABORATORIES

Courses BIOMEDICAL SCIENCES
Common Branch

Faculty / School

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 421

**Contribution to Sustainable
Development Goals - SGD
(Designate up to 3 objectives)** 3,4, 8

Language of instruction Portuguese/ English

Teaching/Learning modality Day. Presential.

Coordinating teacher Márcio Alexandre Filipe Simão

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Márcio Alexandre Filipe Simão	PL; TP	TP1; PL1	20TP; 27PL

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	0	20	27	0	0	0	0	0	168

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Basic fundaments in molecular and cell biology and biochemistry

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

The main objective of this discipline will be the comprehension by the students of methods and techniques of molecular and cell biology, in a context associated with biomedical sciences. In addition, with the class activities allow the students to develop skills to solve technical problems promote events and moments which allow the students to communicate it experimental plans and results.

Syllabus

Program (Technical fundamentals):

- Experimental design
- RT-PCR, PCR e qPCR
- Cloning DNA fragments with bacterial transformation
- Cell culture maintenance and transfection of plasmids
- Protein extraction and purification
- Electrophoresis (DNA e proteins)
- Westernblot
- Fluorescent microscopy

Program (Disease mechanisms):

- Hereditary mechanis
- Gene expression and regulation
- Protein translation, transport and secretion
- Cell communication, intracellular and extracellular
- Cell organelles
- Gain and loss of function of proteins in disease mechanisms.

Teaching methodologies (including evaluation)

Teaching methodologies:

Initially we propose to the students to choose from different questions/problems associated with disease mechanism to solve. Each group of students will be asked to propose experimental designs to solve the questions proposed with the help of the tutor. All available techniques will be discussed in the first two weeks in 4TP classes of 1:30h. After this period, the student will present their proposal of experimental designs in an oral presentation.

Experimental execution of the microprojects will be done in 9 practical classes (3h) plus 9 TPs (1:30h) for results interpretation, discussion between students and tutor, and contextualization of the cellular and molecular models used in the experiments

Evaluation:

An oral presentation about the experimental design (20%), Poster presentation concerning the microproject results (50%) and a final exam evaluating the methods principles, results interpretation, and practical problems resolutions.

Main Bibliography

Roger L. Lundblad and Fiona M. Macdonald, Handbook of BIOCHEMISTRY and MOLECULAR BIOLOGY Fifth Edition (2018)

J. Sambrook, E.F. Fritsch, T. Maniatis, Molecular Cloning: A laboratory Manual. Cold Spring Harbor Lab. 3 ed. 2001 rd

J. Watson, Molecular Biology of the Gene 5th ed. - (2004)

M.T. Madigan, J.M. Martinko, J. Parker, Brock Biology of Microorganisms (Chapter 5 and 10)

E.L.V. Harris, S.Angal (eds) Protein Purification Methods, A practical approach (Chapter 1,2,4,6)

R.I. Freshney, Culture of Animal Cells. A Manual of basic technique . Wiley-Liss, 3 ed. 1994 rd

T.E. Creighton, Proteins: Structure and Molecular Properties (Chapter 1 and 5).