
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular TERAPIA GÉNICA E CELULAR

Cursos CIÊNCIAS BIOMÉDICAS (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Reitoria - Centro de Novos Projectos

Código da Unidade Curricular 14241064

Área Científica CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português.

Modalidade de ensino Diurno. Presencial.

Docente Responsável Clévio David Rodrigues Nóbrega

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Clévio David Rodrigues Nóbrega	PL; S; T; TP	T1; TP1; TP2; PL3; S1	20T; 24TP; 12PL; 4S
Carlos Adriano Albuquerque Andrade de Matos	PL; S	PL1; PL2; ;S1	24PL; 2S

* 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
3º	S1	20T; 16TP; 12PL; 5S	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

É recomendado, mas não obrigatório, que o aluno tenha frequentado previamente as unidades curriculares de Biologia Celular e Genética Molecular.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Aquisição de competências de análise, interpretação, síntese, crítica e de integração de conhecimentos adquiridos na unidade curricular de Terapia Génica e Celular, de forma a avaliar, compreender e propor possíveis abordagens de terapia génica e celular.

Compreender as bases científicas da Terapia Génica e Celular.

Identificar os desafios e avanços atuais nesta área de estudo.

Conteúdos programáticos

Definição de terapia génica e celular

Riscos e vantagens associados à terapia génica e celular

Evolução cronológica da terapia génica e celular

Considerações éticas e regulamentação associada à terapia génica e celular

Aspectos moleculares da terapia génica e celular

Sistemas de entregas (virais versus não-virais)

Vias de administração (*in vivo* e *ex vivo*)

Estratégias terapêuticas: silenciamento génico; edição génica

Células estaminais e reparação de tecidos

Doenças alvo para a terapia génica e celular

Perspectivas terapêuticas em terapia génica e celular

Terapia génica para o sistema nervoso

Investigação em terapia génica e celular: modelos animais

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

O programa aborda todos os aspectos mais importantes da terapia génica e celular, evidenciando a sua história, as suas vantagens e desvantagens, as principais estratégias terapêuticas, e ainda considerações éticas e de regulamentação relacionadas com a aplicação destas terapias em seres humanos. Deste modo fornece-se ao aluno uma visão integrada do tema que lhe permite compreender e de forma independente propor possíveis abordagens de terapia génica e celular para doenças humanas.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

1. Métodos de ensino:

Aulas teóricas, teórico-práticas (TP), práticas (P) e seminários.

2. Assiduidade:

Os seminários, aulas práticas e as aulas teórico-práticas são de presença obrigatória (assiduidade obrigatória a 80% das aulas TP, 80% das aulas P e 80% dos seminários). A frequência das aulas teóricas é aconselhada, mas não obrigatória. O incumprimento da assiduidade implica não estar admitido a realizar exame final e não obter aprovação à unidade curricular.

3. Avaliação:

A nota final compreende os seguintes elementos/ponderações:

- Exame sobre todos os conteúdos leccionados, com a ponderação de 60% (1 exame final), que pode ser dispensado por obtenção de aprovação em frequência (10 valores) durante o semestre.
- Avaliação das aulas práticas com a ponderação de 20%
- Avaliação das aulas TP com a ponderação de 20%.

É obrigatória a realização de todos os elementos de avaliação com o mínimo de 10 valores para obtenção da aprovação à unidade curricular.

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

Aulas teóricas (20h)

As aulas teóricas são essencialmente expositivas, com exploração de conceitos e noções ligadas à Terapia Génica e Celular, e avaliadas por exame teórico de questões de forma a aferir a aquisição de conceitos e capacidade de aplicação dos conteúdos aprendidos na unidade curricular

As aulas teóricas têm o seguinte alinhamento:

1. Introdução à terapia génica e celular (1,5h)
2. Manipulação de genes e história da terapia génica e celular (1,5h)
3. Implementação da terapia génica e celular (1,5h)
4. Vectores virais: parte I (1,5h)
5. Vectores virais: parte II (1,5h)
6. Vectores não-virais (1,5h)
7. Aspectos moleculares da terapia génica e celular: parte I (1,5h)
8. Aspectos moleculares da terapia génica e celular: parte II (1,5h)
9. Ensaio clínico e bioética em terapia génica e celular (2h)
10. Células estaminais e regeneração de tecidos (2h)
11. Terapia génica para o sistema nervoso (2h)
12. Investigação em terapia génica e celular (2h)

Aulas práticas (12h)

Estudo experimental de aplicação de uma terapia génica num modelo celular de uma doença neurodegenerativa (doença de Huntington)

As aulas práticas têm o seguinte alinhamento:

1. Preparação do gene mutado (3h)
2. Plaqueamento de células e transfecção do gene mutado (3h)
3. Estudo da viabilidade celular e recolha das células (3h)
4. Análise dos resultados (3h)

Aulas teórico-práticas (16h)

Os alunos apresentam e discutem em pequenos grupos de trabalho (3-4 alunos) acerca de temas relacionados com a terapia génica e celular como sejam questões éticas e regulamentação ou avanços tecnológicos e aplicação da mesma no contexto da saúde humana. São utilizados notícias recentes acerca da TGC (últimos 4 anos), bem como artigos científicos recentes (últimos 4 anos) com aplicações concretas da TGC em modelos animais e no ser humano. Os alunos desenham uma estratégia terapêutica com base em TGC para uma doença humana e apresentam a mesma aos colegas. A avaliação dos alunos é realizada com base nos documentos escritos produzidos, nas apresentações efetuadas, na capacidade de análise crítica e nas discussão de questões levantadas nas aulas.

As aulas teórico-práticas têm o seguinte alinhamento:

1. Avanço da terapia génica e celular e das vantagens e desvantagens da sua aplicação nos seres humanos (3h)
2. Avanço da terapia génica e celular: estudos científicos em seres humanos (3h)
3. Avanço da terapia génica e celular: estudos científicos em seres humanos: apresentações (3h)
4. Desenvolvimento de uma abordagem terapêutica com base numa estratégia de terapia génica e celular (3h)
5. Apresentações finais (4h)

Seminários:

Seminários sobre temas actuais de investigação em Terapia Génica e Celular apresentados por investigadores da Universidade do Algarve e de outras instituições nacionais (5h).

Bibliografia principal

Gene and Cell Therapy: Therapeutic mechanisms and strategies - Editado por Nancy Smyth Templeton. CRC Press.

Gene Therapy - Mauro Giacca, Springer.

Artigos científicos distribuídos aos alunos.

Academic Year 2019-20

Course unit GENE AND CELL THERAPY

Courses BIOMEDICAL SCIENCES (1st Cycle)

Faculty / School DEPARTMENT OF BIOMEDICAL SCIENCES AND MEDICINE

Main Scientific Area CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

Acronym

Language of instruction Portuguese.

Teaching/Learning modality Day. Presential.

Coordinating teacher Clévio David Rodrigues Nóbrega

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Clévio David Rodrigues Nóbrega	PL; S; T; TP	T1; TP1; TP2; PL3; S1	20T; 24TP; 12PL; 4S
Carlos Adriano Albuquerque Andrade de Matos	PL; S	PL1; PL2; ;S1	24PL; 2S

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
20	16	12	0	5	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

It is recommended, but not required, that students have previously attended the courses of Cell Biology and of Molecular Genetics.

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

Acquiring skills of analysis, interpretation, synthesis, critical and integration of knowledge acquired in the course of Gene and Cell Therapy, in order to evaluate, understand and propose possible gene and cell therapies approaches.

Identify current challenges and advances in this field of study.

Syllabus

Gene and cellular therapy definition

Advantages and disadvantages of gene and cellular therapy

Gene and cellular therapy historical evolution

Ethical concerns and regulation of gene and cellular therapy

Molecular aspects of gene and cellular therapy

Administration routes (in vivo and ex vivo)

Therapeutic strategies (ASOs, RNAi, TALENs, etc)

Stem cells and tissue regeneration

Target diseases for gene and cellular therapy

Therapeutic perspectives in gene and cell therapy

Gene therapy for the nervous system

Research in gene and cellular therapy

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

The program addresses all major aspects of gene and cell therapy, revealing its history, its advantages and disadvantages, the main therapeutic strategies, and even ethical considerations and regulations related to the application of these therapies in humans. Thus, it provides to the student an integrated view of the theme, which allows the independent proposal of possible approaches based in gene and cell therapy for human diseases.

Teaching methodologies (including evaluation)

Teaching methodologies: a) classes of theoretical exposure; b) classes with a practical and theoretical component based on research work, presentations, construction of therapeutic strategies; c) practical classes in an experimental laboratory; and d) seminars based on the presentation of gene therapy studies.

Evaluation: a) final theoretical exam with a 60% weighting of the final grade, which could be dispensed if the student obtains approval in the frequency during the semester (10 values) and, b) evaluation of theoretical-practical classes with a 20% weighting of the final grade and c) evaluation of the practical classes with 20% weighting of the final grade.

The presence in the practical classes, theoretical-practical classes and seminars are mandatory (compulsory attendance to 80% of classes). Failure of attendance implies not be admitted to carry out the examination and not to pass the unit. The frequency of lectures is recommended, but not mandatory.

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

Theoretical classes:

The lectures are essentially expository, with the exploration of concepts and notions related to Gene Therapy and Cell, and evaluated by theoretical examination with questions that assess the acquisition of concepts and contents of the unit.

Practical classes:

Development of an experimental gene therapy approach in a cellular model for Huntington's disease.

Theoretical-practical classes:

Students present and discuss in small working groups (3-4 students) on topics related to gene and cell therapy, such as ethical and regulations or technological advances and application within the context of human health. Recent news about the gene and cell therapy applications are used (last 4 years), as well as scientific articles with specific applications of gene and cell therapy in animal models and in humans. Students develop a therapeutic strategy based on gene and cell therapy for a human disease. The evaluation of students is carried out on the basis of written documents produced, in the presentations made, and in the capacity for critical analysis and discussion of issues raised in classes.

Seminars:

Lectures by national researchers in the gene therapy area.

Main Bibliography

Gene and Cell Therapy: Therapeutic mechanisms and strategies - Edited by Nancy Smyth Templeton. CRC Press.

Gene Therapy - Mauro Giacca, Springer.

Scientific papers made available to the students