

	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)	MODELO PED.010.03
---	---	-----------------------------

Curso	Biotecnologia Medicinal						
Unidade curricular (UC)	Engenharia Genética e Terapia Génica						
Ano letivo	2023/2024	Ano	2.º	Período	2.º semestre	ECTS	5
Regime	Obrigatório	Tempo de trabalho (horas)			Total: 135	Contacto: 30T 22,5TP 20 PL	
Docente(s)	Elsa Maria Pereira de Oliveira Cardoso e Ricardo Jorge Fernandes Marques						
<input type="checkbox"/> Responsável <input type="checkbox"/> Coordenador(a) <input checked="" type="checkbox"/> Regente	da UC ou Área/Grupo Disciplinar (cf. situação de cada Escola)	Elsa Maria Pereira de Oliveira Cardoso					

GFUC PREVISTO

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

O objetivo da unidade curricular engenharia genética e terapia génica é proporcionar um maior conhecimento dos métodos laboratoriais utilizados para manipular genes e as suas principais aplicações, nomeadamente na terapia génica. A unidade curricular permite aos alunos desenvolver capacidades laboratoriais em engenharia genética e de análise dos resultados.

No final da unidade curricular o aluno deve:

- 1. Aprender os fundamentos e técnicas da tecnologia do DNA recombinante e suas aplicações na área da Biotecnologia.*
- 2. Ser capaz de descrever os fundamentos das diversas ferramentas moleculares requeridas para manipulação de genes e vetores.*
- 3. Conhecer as principais aplicações da engenharia genética na produção de proteínas recombinantes, organismos geneticamente modificados e terapia génica.*

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Programa teórico

- 1. Introdução à engenharia genética*
- 2. Enzimas usadas na manipulação do DNA*
- 3. Células hospedeiras e vetores*
- 4. Métodos para introduzir DNA nas células*
- 5. Estratégias de clonagem: cDNA e DNA genómico*
- 6. Seleção, rastreio e análise de recombinantes*
- 7. Expressão de moléculas de DNA clonado*

	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)	MODELO PED.010.03
---	---	-----------------------------

8. *Aplicações da engenharia genética: proteínas recombinantes, organismos geneticamente modificados e terapia génica.*

Programa prático e laboratorial

Clonagem de DNA para expressão de uma proteína em células de mamífero e análise da expressão por imunodeteção: preparação e manutenção de culturas bacterianas contendo o vetor recombinante de expressão; isolamento e purificação de DNA plasmídico da cultura de bactérias contendo o vetor recombinante de expressão; transfeção de células de mamífero (linha celular JM); extração de proteínas, eletroforese SDS-PAGE, transferência (Western blot) e imunodeteção.

3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC

A UC inicia com uma introdução básica à engenharia genética e clonagem de genes. Segue-se examinando a gama de enzimas necessárias para a manipulação genética, os vários sistemas (células hospedeiras e vetores) e estratégias de clonagem que podem ser utilizadas na clonagem de DNA. Continua-se descrevendo o modo como uma sequência de DNA em particular pode ser selecionada a partir de coleções de fragmentos clonados. A última parte do programa incide sobre as aplicações da manipulação genética e tecnologias associadas. Paralelamente às aulas teóricas, os alunos terão aulas teórico-práticas com resolução de exercícios e práticas laboratoriais permitindo a realização de experiências de engenharia genética e biotecnologia. Isto permitir-lhes-á consolidar os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas e teórico-práticas e também desenvolver aptidões laboratoriais e competências de análise crítica de dados e de interpretação de resultados.

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

- *An introduction to genetic engineering. Desmond S.T. Nicholl (2008); 3rd Edition, Cambridge University Press. ISBN-10: 0521615216; ISBN-13: 978-0521615211*
- *Engenharia Genética – Princípios e Aplicações. Videira, A. (2011). 2ª Edição. LIDEL. ISBN: 978-972-757-743-9.*
- *Microbial Biotechnology. Fundamentals of Applied Microbiology. Glazer A.N. (2007). 2nd edition. Cambridge University Press.*
- *Brock biology of microorganisms. Madigan M.T., Bender K. S., Buckley D. H. Sattley W. M. and Stahl D.A (2017). 15ª edition. Pearson/Prentice Hall. ISBN-10: 9780134261928. ISBN-13: 978-0134261928.*

	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)	MODELO PED.010.03
---	---	-----------------------------

- *Biologia Molecular. Princípios e técnicas. Michael M. Cox, Jennifer A. Doudna, Michael O'Donnel (2012). 1ª edição. Artmed. ISBN 978-85-363-2740-2.*
- *Biotechnology: Academic Cell Update. David P. Clark, Nanette J. Pazdernik. (2011) 1st edition. Academic Cell. ISBN 978-0-12-385063-8.*
- *Genetics - A Conceptual Approach. Benjamin A. Pierce (2020). 7th Edition. W. H. Freeman Publisher. ISBN:9781319216801*
- *Sebenta das aulas práticas laboratoriais de Engenharia Genética e Terapia Génica. Elsa M. Cardoso. – 2º ano Biotecnologia Medicinal. Instituto Politécnico da Guarda (2022/2023).*
- *Sebenta das aulas teórico-práticas de Engenharia Genética e Terapia Génica. Elsa M. Cardoso. – 2º ano Biotecnologia Medicinal. Instituto Politécnico da Guarda (2022/2023).*

5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

Nas aulas teóricas os tópicos serão explicados pelo professor. Ao longo de cada aula, serão colocadas questões de forma a avaliar a aprendizagem dos conhecimentos e a permitir o esclarecimento de conceitos que não tenham ficado adquiridos. Nas aulas TP serão resolvidos exercícios de aplicação. Nas aulas PL serão desenvolvidos trabalhos experimentais, envolvendo técnicas de engenharia genética e biotecnologia. Haverá uma avaliação contínua que consiste na realização de 2 frequências sobre o programa teórico e laboratorial (80% da classificação final) e na avaliação das aulas PL (20% da classificação final). Nesta última será avaliada a preparação do aluno para a aula, o seu desempenho e postura no laboratório e questionários sobre o trabalho prático efetuado. A não aprovação pela avaliação contínua implica a realização de um exame sobre toda a matéria (teórica e laboratorial), nas épocas previstas para o efeito. A aprovação na unidade curricular será obtida com nota final mínima de dez valores, numa escala de zero a vinte valores.

6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UC

A metodologia de ensino pretende dar formação básica e simultaneamente atualizada sobre a engenharia genética. As metodologias desenvolvidas nas aulas prática e laboratoriais permitirão aos alunos conhecerem as principais técnicas usadas em engenharia genética, realizarem-nas e interpretar os resultados, capacitando-os para compreenderem os métodos utilizados, para desenvolverem competências técnicas e de interpretação e análise crítica de resultados. Em todas as modalidades (T, TP e PL) será incentivada a participação dos alunos e o seu espírito crítico. Adicionalmente, serão colocadas questões durante as aulas que servirão como avaliação de diagnóstico

	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)	MODELO PED.010.03
---	---	-----------------------------

e formativa, permitindo ao professor ajustar a aula por forma conseguir alcançar os objetivos estabelecidos. Será efetuada uma avaliação contínua que tem por objetivo aferir, ao longo do semestre, as competências e conhecimentos adquiridos pelos alunos durante o processo de aprendizagem, face aos objetivos previamente definidos. Esta avaliação pretende também incentivar os alunos a adquirir hábitos de estudo contínuo, podendo dispensá-los de exame. Em resumo, esta metodologia de ensino visa conseguir que os objetivos definidos sejam alcançados de forma eficaz.

7. REGIME DE ASSIDUIDADE

O aproveitamento a esta unidade curricular (avaliação contínua ou exame final) obriga à participação e assiduidade, com presença obrigatória mínima de 75% nas aulas teórico-práticas e nas aulas práticas laboratoriais. Alunos com Estatutos e Condições Especiais (ex. estatuto trabalhador-estudante) regem-se pelas regalias previstas na legislação.

8. CONTACTOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Elsa Cardoso; elsa.cardoso@ipg.pt; Gabinete 4; Horário de Atendimento: Terça-feira: 11-13h; Quarta-feira: 11:30-13:30; Quinta-feira: 11-13h

Ricardo Jorge Fernandes Marques | rmarques@ipg.pt | Segunda-feira 13:30-14:30h; Terça-Feira 14:00-15:00; Quarta-feira 10:00-12:00 | Gabinete 6 | 271205220, extensão 7206

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR SAÚDE TÉCNICO GUARDA</p>	<p>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)</p>	<p>MODELO PED.010.03</p>
--	--	-------------------------------------

DATA

13 de março de 2024

ASSINATURAS

Assinatura dos Docentes, Responsável/Coordenador(a)/Regente da UC ou Área/Grupo Disciplinar

O(A) Regente da UC

(assinatura)

O(A) Docente

(assinatura)