

Unidade Curricular	Engenharia Genética	Área Científica	Biologia e bioquímica
Licenciatura em	Biologia e Biotecnologia	Escola	Escola Superior Agrária de Bragança
Ano Letivo	2019/2020	Ano Curricular	2
Nível	1-2	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	2
Código	9029-510-2204-00-19		
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 30 TP - PL 30 TC - S - E - OT 4 O -

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Altino Branco Choupina

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Compreender a informação genética em procariontes e eucariontes.
2. Compreender a importância das ferramentas do ADN recombinante e a sua aplicação nos diferentes sistemas de clonagem (hospedeiro-vetor).
3. Conhecer os diferentes processos de construção, transformação e selecção de mutantes.
4. Relacionar a mutagenese dirigida e a estrutura/função da proteína.
5. Compreender a importância da análise de sequências genómicas e de genomas.
6. Estabelecer as múltiplas aplicações das metodologias da Engenharia Genética nas diferentes áreas do conhecimento biológico.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Possuir conhecimentos, gerais, da Biologia, Bioquímica, Genética e Microbiologia.
2. Recomenda-se ainda que possuam conhecimentos de Inglês.

### Conteúdo da unidade curricular

A informação genética em procariontes e eucariontes. Metodologias e ferramentas do ADN recombinante e a sua aplicação nos diferentes sistemas de clonagem (hospedeiro-vetor). Processos de construção, transformação e selecção de mutantes. Mutagenese dirigida e a estrutura/função da proteína. Aplicações das metodologias da Engenharia Genética nas diferentes áreas do conhecimento biológico.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Introdução à nova informação genética em procariontes e eucariontes.
2. Tecnologia do ADN recombinado:
  - enzimas de restrição, polimerases e ligases;
  - vectores de clonagem;
  - preparação de rDNA;
  - introdução na célula e selecção de recombinantes;
  - bancos genómicos;
  - expressão homóloga e heteróloga;
  - vectores de expressão/superprodução e purificação de r-proteínas.
3. Instabilidade segregacional e estrutural dos r-plasmídeos: cinética e controlo.
4. Outras abordagens moleculares e aplicações:
  - hibridização de sondas moleculares;
  - hibridização de Southern e aplicações;
5. Genotipagem: princípios e aplicações.
6. Métodos para analisar a regulação da expressão genética:
  - fusões com um gene repórter;
  - hibridização de Northern e RT-PCR em tempo real;
  - Microarranjos de DNA, e RNA seq (sequenciação de RNA).
7. Eliminação ou mutação por inserção de genes em análise funcional; mutagenese dirigida e aplicações.
8. Tecnologia de RNA antissenso e RNA de interferência.
9. Localização subcelular de proteínas: fusões GFP e imunodeteção
10. Bases de dados biológicas, análise de sequências de DNA e de genomas.

### Bibliografia recomendada

1. Isil Aksan Kurnaz (2015). Techniques in Genetic Engineering. Taylor & Francis Group
2. Sandhya Mitra (2015). Genetic Engineering principles and practice. McGraw Hill Education
3. Philip Mark Meneely (2014). Genetic analysis : genes, genomes, and networks in eukaryotes. Second edition. Oxford : Oxford University Press
4. Shashikant Kulkarni, John Pfeifer (2015) Clinical Genomics: A guide to Clinical Next Generation Sequencing, 1st Edition. Amazon. com
5. Rapley R. , & Harbrun S. (2011). Molecular Analysis and Genome Discovery. 2th edn. John Wiley & Sons, Chichester

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas magistrais com recurso a salas de aula equipadas com datashow. Aulas laboratoriais de manipulação de ácidos nucleicos e transformação genética, de forma a complementar e consolidar os conhecimentos teóricos, com recurso a diversos equipamentos disponíveis nos laboratórios da ESA. Pesquisa bibliográfica, usando as bibliotecas e a rede wireless existente no Campus de Santa Apolónia.

### Alternativas de avaliação

- Exame final - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Trabalhos Laboratoriais - 30% (Miniteste e avaliação de relatórios)
- Exame Final Escrito - 70%

### Língua em que é ministrada

Português

## Validação Eletrónica

Altino Branco Choupina	Maria João Almeida Coelho Sousa	Joaquina Teresa Gaudêncio Dias	Maria José Miranda Arabolaza
09-11-2019	09-11-2019	11-11-2019	11-11-2019