

Unidade Curricular	Biologia Molecular		Área Científica	Biologia e Bioquímica	
CTeSP em	Bioanálises e Controlo		Escola	Escola Superior de Saúde de Bragança	
Ano Letivo	2021/2022	Ano Curricular	2	Nível	0-2
Tipo	Semestral	Semestre	2	Créditos ECTS	5.0
Horas totais de trabalho	135	Horas de Contacto	T -	TP -	PL -
			TC -	S -	E -
			OT 60	O 75	
<small>T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra</small>					

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. Conhecer as bases genéticas: DNA como material genético, natureza química e características estruturais.
2. Identificar a estrutura e organização do genoma de diferentes organismos.
3. Conhecer os mecanismos genéticos de replicação, transcrição e tradução em procariontes e eucariontes e aplicar o código genético na determinação da sequência de aminoácidos de uma proteína.
4. Justificar como a sequência de aminoácidos de uma proteína reflete a sua localização e função e explicar as modificações pós-tradução que pode sofrer.
5. Compreender a informação genética em bactérias. Identificar as ferramentas do ADN recombinante. Compreender a importância do ADN recombinante e a sua aplicação nos diferentes sistemas de clonagem.
6. Relacionar mutagenese dirigida e estrutura/função da proteína. Estabelecer aplicações da clonagem molecular no desenvolvimento de produtos médicos.
7. Compreender a importância da análise de sequências genómicas e de genomas. Compreender a expressão genética. Fazer a análise de transcriptomas e deduzir as suas aplicações.
8. Estabelecer as múltiplas aplicações das metodologias da Biologia Molecular em Ciências Médicas e Farmacêuticas.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Possuir conhecimentos, gerais, da Biologia, Bioquímica, Genética e Microbiologia.
2. Conhecimentos de Inglês.

### Conteúdo da unidade curricular

Introdução às bases genéticas. Genomas eucariontes e procariontes. Replicação de DNA e Transcrição em procariontes e eucariontes. Tradução. Código genético. Modificação pós-tradução e direcionamento subcelular de proteínas. Técnicas básicas de Biologia Molecular utilizadas na medicina: PCR, hibridação de ácidos nucleicos, sequenciação de DNA, RFLP, análise de transcriptomas, entre outras. Tecnologia de DNA recombinante e mutageneses dirigida. Sequenciação de genomas e Projeto de genoma humano.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Introdução às bases genéticas
  - A identificação do DNA como material genético
  - Natureza química do DNA e RNA
  - Características estruturais do DNA: hélices A, B e Z
  - Superenrolamentos positivos e negativos
2. Diferentes tipos de genoma: eucariota, procarionte e viral
  - Classificação dos vírus de acordo com o seu genoma
  - Genomas bacterianos e plasmídeos
  - Genomas organelares. Genomas plastidiais e mitocondriais
  - Genomas nucleares. Complexidade dos genomas
  - DNA repetitivo e não-repetitivo. DNA repetitivo em tandem e disperso.
  - Elementos móveis de DNA: elementos IS, transposões e retrotransposões
3. Replicação do DNA
  - Origens de replicação em procariontes e eucariontes
  - Replicação do DNA em procariontes
  - Replicação do DNA em eucariontes
4. Transcrição
  - Estrutura de RNA: rRNA, tRNA e do mRNA
  - Etapas da transcrição: iniciação, alongamento e terminação
  - Sistema enzimático responsável pelo processo de transcrição
5. Tradução e Código Genético
  - Síntese de proteínas: fases, fatores e enzimas
6. Técnicas básicas de Biologia Molecular utilizadas na medicina
  - Isolamento e separação de ácidos nucleicos
  - Manipulação dos ácidos nucleicos: ferramentas básicas e técnicas (eletroforese, hibridação, PCR etc)
7. Tecnologia de DNA Recombinante
  - Enzimas utilizadas na produção de DNA recombinante
  - Clonagem: Vetores e estratégia de Clonagem
  - Aplicações da clonagem na produção de compostos de uso farmacêutico e no diagnóstico de doenças
  - Sequenciação e análise de sequências genómicas.
  - Sequenciação de genomas e importância do Projeto de genoma humano em ciências da saúde.

### Bibliografia recomendada

1. Allison L. A. (2012) Fundamentals of Molecular Biology, 2nd Edition, Wiley-Blackwell
2. Azevedo C. , Sunkel C. (2012) Biologia Celular e Molecular, Lidel.
3. Krebs J. E. , Goldstein E. S. , Kilpatrick S. T. (2012) Lewin's GENES XI, 11 ed. Jones & Bartlett Learning
4. Shashikant Kulkarni, John Pfeifer (2015) Clinical Genomics: A guide to Clinical Next Generation Sequencing, 1st Edition. Amazon. com
5. Geoffrey S. Ginsburg and Huntington F. Willard (2013) Genomic and Personalized Medicine (Second Edition). Elsevier

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas teóricas - Metodologia expositiva, com recurso a meios audiovisuais. Disponibilização de materiais de estudo por via dos recursos de e-learning. Aulas práticas - Realização de trabalhos práticos laboratoriais.

**Alternativas de avaliação**

- Alternativa - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Exame Final Escrito - 100% (Exame da componente prática. Peso 30%)

**Língua em que é ministrada**

Português

**Validação Eletrónica**

Altino Branco Choupina	Carina de Fatima Rodrigues	Leonel São Romão Preto	Adília Maria Pires da Silva Fernandes
08-02-2022	24-03-2022	25-03-2022	28-03-2022