

Unidade Curricular	Biologia Molecular		Área Científica	Ciências Base	
Licenciatura em	Ciências Biomédicas Laboratoriais		Escola	Escola Superior de Saúde de Bragança	
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1	Nível	1-1
Tipo	Semestral	Semestre	2	Código	9995-804-1202-00-23
Horas totais de trabalho	135	Horas de Contacto	T - TP 22,5 PL 30 TC - S - E - OT 7,5 O -		

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

Nome(s) do(s) docente(s) Altino Branco Choupina, Maria Lurdes Antunes Jorge

### Resultados da aprendizagem e competências

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

- Conhecer as bases genéticas: DNA como material genético, natureza química e características estruturais.
- Identificar a estrutura e organização do genoma de diferentes organismos.
- Conhecer os mecanismos genéticos de replicação, transcrição e tradução em procariotas e eucariotas e aplicar o código genético na determinação da sequência de aminoácidos de uma proteína.
- Justificar como a sequência de aminoácidos de uma proteína reflete a sua localização e função e explicar as modificações pós-tradução que pode sofrer.
- 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.
- Relacionar mutagénese dirigida e estrutura/função da proteína. Estabelecer aplicações da clonagem molecular no desenvolvimento de produtos médicos.
- 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.
- 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:

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

### Conteúdo da unidade curricular

Introdução às bases genéticas. Genomas eucariotas e procariotas. Replicação de DNA e Transcrição em procariotas e eucariotas. Tradução. Código genético. Modificação póstradução 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 mutagénese dirigida. Sequenciação de genomas e Projeto de genoma humano.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

- 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
- Diferentes tipos de genoma: eucariota, procariota e viral
  - Classificação dos vírus de acordo com o seu genoma
  - Genomas bacterianos e plasmídios
  - 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
- Replicação do DNA
  - Origens de replicação em procariotas e eucariotas
  - Replicação do DNA em procariotas
  - Replicação do DNA em eucariotas
- Transcrição
  - Estrutura de RNA: rRNA, tRNA e mRNA
  - Etapas da transcrição: iniciação, alongamento e terminação
  - Sistema enzimático responsável pelo processo de transcrição
- Tradução e Código Genético
  - Síntese de proteínas: fases, fatores e enzimas
- 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)
- 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

- Allison L. A. (2012) Fundamentals of Molecular Biology, 2nd Edition, Wiley-Blackwell
- Azevedo C. , Sunkel C. (2012) Biologia Celular e Molecular, Lidel.
- Krebs J. E. , Goldstein E. S. , Kilpatrick S. T. (2012) Lewin's GENES XI, 11 ed. Jones & Bartlett Learning
- Shashikant Kulkarni, John Pfeifer (2015) Clinical Genomics: A guide to Clinical Next Generation Sequencing, 1st Edition. Amazon. com
- 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, Maria Lurdes Antunes Jorge	Josiana Adelaide Vaz	Ana Maria Nunes Português Galvão	Adília Maria Pires da Silva Fernandes
21-03-2024	22-03-2024	22-03-2024	26-03-2024