INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA

Unidade Curricular	Biologia Molecular e Celular			Área Científica	Ciências da Sáude		
Licenciatura em	Tecnologia Biomédica			Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança		
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1	Nível	1-1	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	2	Código	9600-752-1201-00-23		

Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T	30	TP	-	PL	30	TC	-	S	-	E	-	OT	-	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): Joana Andrea Soares Amaral, Pedro Jorge Louro Crugeira

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
1. Reconhecer a organização dos sistemas vivos eucariotas; identificar a ultra-estrutura da célula eucariota e as funções específicas de cada componente celular.
2. Conhecer diferentes métodos de estudo da célula.
3. Reconhecer o papel das membranas biológicas no transporte transmembranar.
4. Caraterizar as principais etapas e mecanismos do ciclo de divisão celular.
5. Reconhecer as bases moleculares da hereditariedade; reconhecer a estrutura de organização do genoma e o fluxo de informação genética.
6. Explicar as técnicas para o estudo do DNA: absorção no UV, eletroforese, hibridação, "Southern Blot" e sequenciação do DNA.
7. Identificar as técnicas de reação em cadeia da polimerase (PCR), RFLPs e suas aplicações. Conhecer algumas aplicações da clonagem génica na Biotecnologia.
8. Participar em experiências laboratoriais. Analisar e interpretar dados obtidos nos trabalhos laboratoriais

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
Não aplicável.

Conteúdo da unidade curricular

Ultra-estrutura celular eucariótica. Constituição e função das membranas. Principais etapas e mecanismos do ciclo de divisão celular. Bases moleculares de hereditariedade. DNA cromossómico e plasmídico. Estrutura de organização do genoma e o fluxo de informação genética. Mecanismos de regulação da expressão genética, da atividade enzimática e do metabolismo. Mecanismos genéticos básicos: replicarão, transcrição e processamento do mRNA, tradução. Técnicas aplicadas em biotecnologia.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Organização dos sistemas vivos eucariotas.
   - Ultra-estrutura celular eucariota e suas funções específicas.
   - Organização interna das células: estrutura e função de organelos, membranas, citosqueleto e citosol.
   - Constituição das biomembranas e o seu papel no transporte transmembranar.
   - Canais, transportadores e bombas, difusão simples, difusão facilitada e transporte ativo.
2. Atividade antioxidante em sistemas biológicos
   - Espécies reativas de oxigénio e espécies reativas de azoto.
   - Defesas antioxidantes.
3. Núcleo e ciclo de divisão celular.
   - Principais etapas e mecanismos do ciclo de divisão celular: interfase, mitose e meiose.
   - Mecanismos de sinalização celular: receção e transdução de sinais.
   - Mecanismos moleculares de indução do cancro; relação com a regulação do ciclo celular.
4. Bases moleculares de hereditariedade.
   - Estrutura de organização do genoma e o fluxo de informação genética
   - Mecanismos básicos de transmissão de informação genética: transcrição, tradução e replicação.
   - Mecanismos de regulação da expressão genética, da atividade enzimática e do metabolismo.
5. Biotecnologia e suas aplicações práticas.
   - Técnicas de isolamento e análise de DNA.
   - Amplificação de fragmentos específicos pela técnica da reação em cadeia da polimerase (PCR).
   - PCR em tempo real.
   - Polimorfismo no Comprimento de Fragmentos de Restrição e PCR-RFLP.
   - Técnicas de estudo do DNA: reação de Feulgen, eletroforese, hibridação, Blotting, sequenciação.
   - Aplicações da clonagem génica em biotecnologia.

Bibliografia recomendada

1. Carlos Azevedo, Biologia Celular e molecular, 4a edição, Lidel, edições técnicas, 2005.
2. B. Alberts, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts and P. Walter, Molecular Biology of the Cell, 4th edition, Garland Science, 2002.
3. H. Lodish, A. Berk, P. Matsudaira, C. A. Kaiser, M. Krieger, M. P. Scott, L. Zipursky, J. Darnell, Molecular Cell Biology, 5th edition, W. H. Freeman, 2004.
4. G. Karp, P. Geer, Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments, John Wiley & Sons Inc, 2004.
5. Curso "DNA decoded", plataforma Coursera, 2022.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas teóricas de exposição da matéria. Análise e discussão de exemplos de aplicação. Execução e apresentação de um trabalho de pesquisa bibliográfica. Execução dos trabalhos laboratoriais propostos. Estudo individual e em grupo da matéria dada. Será proposto aos alunos que nas horas não presenciais realizem o curso da Coursera "DNA decoded", procedendo-se à sua discussão nas aulas teóricas.

Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
   - Temas de Desenvolvimento - 20% (Realização e apresentação oral de um trabalho de pesquisa bibliográfica.)
   - Prova Intercalar Escrita - 25% (Miniteste teórico. Nota mínima de 7 valores.)
   - Prova Intercalar Escrita - 20% (Teste teórico-prático sobre os trabalhos laboratoriais.)
   - Exame Final Escrito - 25% (Teste teórico.)
   - Prova Intercalar Escrita - 10% (Teste sobre os conteúdos abordados no curso Coursera "DNA decoded".)
2. Método 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
   - Exame Final Escrito - 60% (Teste teórico global. Nota mínima de 7 valores.)

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.

Alternativas de avaliação

- Prova Intercalar Escrita - 20% (Teste teórico-prático.)
- Temas de Desenvolvimento - 20% (Realização e apresentação oral de um trabalho de pesquisa bibliográfica.)

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Joana Andrea Soares Amaral	Hélder Teixeira Gomes	José Carlos Rufino Amaro
08-03-2024	13-03-2024	16-03-2024

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.