

CURSO DE MESTRADO CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS (ciclo integrado)

Unidade curricular:

Biologia Molecular

Curricular Unit:

Molecular Biology

Docente responsável (preencher o nome completo):

Responsible academic staff member (fill in the fullname):

Paolo De Marco

Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (1000 caracteres);

- Compreender o armazenamento, expressão e regulação da informação genética
- Compreender e conhecer, a nível molecular, todos os processos celulares relacionados com a transmissão da informação genética e saber quais as principais diferenças entre bactérias e eucariotas a nível destes processos
- Conhecer os processos de condensação cromossómica e de regulação da expressão génica em bactérias e eucariotas
- Compreender a base molecular das mutações e os mecanismos de reparação de danos no DNA
- Saber que o conhecimento atual dos organismos vivos foi aprofundado pelas contribuições que os métodos de Tecnologia de DNA recombinante tiveram nas investigações científicas básicas
- Saber que é atualmente possível isolar, analisar e manipular genes e alterar o genoma dos organismos vivos
- Conhecer as técnicas principais de Engenharia Genética e demonstrar algumas das suas aplicações no diagnóstico de doenças genéticas e na Biotecnologia.

Objectives of the curricular unit and competences to be developed (1000 caracteres)

- Understand how genetic information is stored and expressed and its regulation
- Understand from the molecular point of view all cellular processes related to the transmission of genetic information and the main differences between bacteria and eukaryotes in these processes
- Understand the processes of chromosome condensation and regulation of gene expression in bacteria and eukaryotes

- Understand the molecular bases of mutation and mechanisms of repair of DNA damage
- Understand how the current knowledge of living organisms was deepened by the contributions that the methods of recombinant DNA technology have had on basic scientific research
- Know that it is currently possible to isolate, analyze and manipulate genes and alter the genome of living organisms
- Know the main techniques of genetic engineering and demonstrate some of their applications in Biotechnology and the diagnosis of genetic diseases.

Conteúdos programáticos (1000 caracteres):

Programa teórico

1. Introdução
2. Cromossomas e condensação cromossómica
3. Replicação do DNA
4. Transcrição do DNA
5. Transcrição em eucariotas
6. RNA eucariótico e RNA catalítico
7. Tradução/Síntese proteica
8. Controlo da expressão génica em bactérias
9. Regulação da expressão génica em eucariotas
10. Mutação génica e reparação do DNA
11. Recombinação e Transposição
12. Tecnologia de DNA recombinante
13. Aplicações da Tecnologia de DNA recombinante

Programa prático

Isolamento de DNA genómico humano e análise estrutural de DNA por espectroscopia UV.

Isolamento de DNA plasmídico.

Digestão de DNA genómico e plasmídico com enzimas de restrição.

Eletroforese em gel de agarose, análise dos fragmentos de DNA.

Amplificação de DNA humano pela reação em cadeia da polimerase (PCR).

Análise bioinformática da sequência de genes bacterianos e humanos.

Manuseamento de culturas microbianas.

Clonagem de DNA em vetores plasmídicos. Transformação bacteriana.

Syllabus (1000 caracteres)

Theoretical program

1. Introduction
2. Chromosomes and chromosome condensation

3. DNA Replication
4. DNA transcription
5. Transcription in eukaryotes
6. Eukaryotic RNA and catalytic RNA
7. Translation / Protein Synthesis
8. Control of gene expression in bacteria
9. Regulation of gene expression in eukaryotes
10. Gene mutation and DNA repair
11. Recombination and Transposition
12. Recombinant DNA technology
13. Applications of Recombinant DNA Technology

Practical program

Isolation of human genomic DNA and structural analysis of DNA by UV.

Isolation of plasmid DNA.

Digestion of genomic and plasmid DNA with restriction enzymes.

Agarose gel electrophoresis, DNA fragment pattern analysis.

Amplification of human DNA by polymerase chain reaction (PCR).

Bioinformatic analysis of the sequence of human and bacterial genes.

Cloning of plasmid DNA into vectors. Bacterial transformation.

Referências bibliográficas (máximo três títulos):

"Genes IX" - B. Lewin - Jones & Bartlett Publishers, 2007

"Molecular Cell Biology", 6th edition - H. Lodish, A. Berk, C.A. Kaiser, M. Krieger, M. P. Scott, A. Bretscher, H. Ploegh & P. Matsudaira - W H Freeman & Co, 2007

"Molecular Biology of the Cell", 4th edition - B. Alberts, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter - Garland, 2002

O regente (data e assinatura):