

<b>CURSO:</b> Programa Multicêntrico de Bioquímica e Biologia Molecular
<b>Nível:</b> Mestrado/Doutorado
<b>Ano/Semestre:</b> 2024/1
<b>Docente(s) Responsável(is):</b> Marina Quádrio, Hélder Valadares, Leonardo Lima, Luciana Xavier

INFORMAÇÕES BÁSICAS				
<b>Unidade curricular</b> Biologia Molecular				<b>Departamento</b> CCO – Dona Lindu
<b>Carga Horária</b>				<b>Código SIGAA</b> PMBQBM0057
<b>Teórica</b> 60 horas	<b>Prática</b> --	<b>Total</b> 60 horas	<b>Créditos</b> 4	
<b>Tipo</b> Obrigatória	<b>Habilitação / Modalidade</b> Mestre/Doutor em Bioquímica e Biologia Molecular		<b>Pré-requisito</b> -	
<b>Formato:</b> híbrido				
<b>Área de Concentração:</b> Bioquímica e Biologia Molecular				

EMENTA
Estudos avançados de estrutura e função de cromossomos, cromatina e DNA; Metabolismo de DNA: síntese degradação, modificações covalentes; Mutações e reparo de DNA; Fluxo genético: do DNA/RNA à proteína; Controle da expressão gênica; Sinalização celular: ciclo celular e apoptose; Estudos ômicos: genômica, transcriptômica, proteômica, metaboloma, etc; Biotecnologia; Técnicas avançadas de biologia molecular
OBJETIVOS
<b>Objetivo Geral:</b> capacitar os discentes na seleção e aplicação de técnicas em projetos científicos e análise e interpretação de textos científicos na área de Biologia Molecular.
<b>Objetivos específicos:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- discutir temas avançados em Biologia Molecular;</li> <li>- estimular a prática de busca por atualizações dos temas;</li> <li>- desenvolver a capacidade de análise, interpretação e criticidade de textos científicos da área de Biologia Molecular;</li> <li>- desenvolver a capacidade de seleção, planejamento e análise de técnicas avançadas de biologia molecular para aplicação em projetos científicos.</li> </ul>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I) Estudos avançados de estrutura e função de cromossomos, cromatina e DNA; e Técnicas avançadas de Biologia Molecular

Aula 1 - Apresentação da disciplina e introdução à Biologia Molecular (síncrona - 2h) – 06/03

Aula 2 – Genes, cromossomos e organização gênica (estudo assíncrono de livro texto e artigo de revisão e preparo de ED – 2h)

Aula 3 – Estrutura e função de cromatina (aula expositiva e discussão de artigo de revisão e de ED da aula 2 – síncrona 2h) 13/03

Aula 4 – Herança epigenética e técnicas de estudo de estrutura de cromatina e epigenética(estudo assíncrono de artigos de revisão e de artigo de pesquisa para discussão e ED – 2h)

Aula 5 - Herança epigenética e técnicas de estudo de estrutura de cromatina e epigenética (discussão de artigo de pesquisa e de ED da aula 4 – síncrona 2h) 20/03

II)Metabolismo de DNA: síntese degradação, modificações covalentes; e Técnicas avançadas de Biologia Molecular

Aula 1 - Replicação de DNA *in vivo* em procariotos, eucariotos e vírus (síncrona 2h) – 05/04

Aula 2 - Discussão de artigo sobre replicação (síncrona 2h) – 05/04

Aula 3 - Técnicas avançadas de amplificação e modificação de DNA *in vitro*(síncrona 2h)–12/04

Aula 4 – Discussão de artigo técnicas avançadas de amplificação e modificação de DNA *in vitro*(síncrona 2h) 12/04

III) Mutações e reparo de DNA, Biotecnologia e Técnicas avançadas de Biologia Molecular

Aula 1 - Mutações e reparo (síncrona 2h) – 19/04

Aula 2–Reparo de DNA por recombinação e NHEJ (non-homologous end-joining) (síncrona 2h) – 19/04

Aula 3–Aplicações de reparo de DNA na engenharia genética e edição de genomas(síncrona 2h)–26/04

Aula 4 – Discussão de artigo sobre técnicas de edição de genomas e aplicações diferenciais de CRISPr (síncrona 2h) – 26/04

IV) Sinalização celular: ciclo celular e apoptose; e Técnicas avançadas de Biologia Molecular

Aula 1 - Preparação de Estudo Dirigido sobre Princípios da sinalização celular, tipos de receptores e vias alternativas de sinalização na regulação gênica: estudo livro texto e artigo científico (assíncrona - 2h)

Aula 2 - Discussão em grupo do ED da aula 1 (síncrona- 2h) – 08/05

Aula 3 - Preparação de Estudo Dirigido sobre Sistema de controle do ciclo celular; controle da divisão e do crescimento celular: estudo livro texto e artigo científico (assíncrona – 2h)

Aula 4 - Discussão em grupo do ED da aula 3 (síncrona- 2h) – 15/05

Aula 5: Preparação de Estudo Dirigido sobre Morte Celular - mecanismo da morte celular por apoptose (assíncrona – 2h)

Aula 6: Discussão em grupo do ED da aula 5 (síncrona- 2h) –22/05

V) Fluxo genético: do DNA/RNA à proteína; Biotecnologia e Técnicas avançadas de Biologia Molecular

Aula 1 – Preparação de Estudo Dirigido (ED) sobre Fluxo genético: do DNA/RNA à proteína (assíncrona 2h) .

Aula 2 –Discussão sobre o ED da aula 1 (síncrona 2h) - 29/05.

Aula 3 – Preparo de Estudo Dirigido sobre novas descobertas relacionadas à transcrição, tradução e modificação pós-transcricional e traducional, bem como aplicações (assíncrona – 2h).

Aula 4 – Discussão sobre o ED da aula 3 (síncrona – 2h) – 05/06.

VI) Controle da expressão gênica; e Técnicas avançadas de Biologia Molecular.

Aula 1 – Preparação de estudo dirigido sobre controle da expressão gênica em eucariotos e procariotos (assíncrona 2h) .

Aula 2 – Discussão sobre o ED da aula 1 (síncrona 2h) – 12/06.

Aula 3 – Preparação de estudo dirigido sobre novas descobertas e técnicas avançadas de biologia molecular no estudo do controle da expressão gênica e aplicações (assíncrona – 2h)

Aula 4 - Seminário de convidado sobre novidades e técnicas avançadas de estudo do controle da expressão gênica e aplicações. Perguntas e interação dialógica com o convidado, buscando confrontar a temática do seminário e de sua linha de pesquisas em individual com o assimilado durante o ED da aula 3 (síncrona – 2h) – 19/06.

VII) Estudos ômicos: genômica, transcriptômica, proteômica, metaboloma, etc; e Técnicas avançadas de biologia molecular.

Aula 1 – Sequenciamentos de terceira e quarta geração, genômica e transcriptômica (discussão de artigo e EDs enviados previamente – síncrona 2h) 21/06

Aula 2 –Proteômica e metabolômica e Biologia de Sistemas (seminário de convidado com discussão de artigo – síncrona 2h) 26/06

Aula 3 - Apresentação dos seminários de projeto desenvolvidos pelos alunos (síncrona ou presencial 2h) 28/06

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

- A presente disciplina terá abordagem híbrida – com atividades presenciais e via remota (atividades síncronas e assíncronas) a serem definidas em cronograma a ser entregue no início da disciplina. As atividades presenciais ocorrerão no campus Centro Oeste e as atividades remotas síncronas serão por videoconferência utilizando a plataforma *Google Meet* (Link da videochamada:

<https://meet.google.com/opx-zafq-wks>). As atividades remotas assíncronas serão disponibilizadas via Portal Didático ou SIGAA e por email (emails cadastrados no SIGAA).

- Atividades presenciais ou remotas síncronas: aulas dialogadas ministradas pelos professores responsáveis ou professores/pesquisadores internos ou externos convidados; apresentação de aulas e/ou seminários pelos discentes, grupos de discussão com os discentes.

- Atividades remotas assíncronas: videoaulas, fórum de dúvidas, fórum de discussão, estudos dirigidos, relatórios, trabalhos individuais ou em grupo (preparação de aulas e/ou seminários) cujos temas e/ou assuntos serão disponibilizados previamente pelos professores no Portal Didático.

### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUÊNCIA**

- A assiduidade será computada através da presença do aluno, quando atividade presencial ou remota síncrona e pelo acompanhamento de estudo via Portal didático. Para as atividades remotas assíncronas serão considerados a entrega de atividades dentro do prazo estabelecido. No caso de atividades a serem entregues, caso seja configurado plágio, o aluno receberá pontuação 0 (zero) para a atividade e não receberá presença nas aulas correspondentes.

- Para avaliação serão consideradas as seguintes atividades avaliativas: participação nas atividades presenciais e remotas síncronas propostas (apresentação de aulas/seminários; grupos de discussão); participação/entrega de atividade assíncrona (estudos dirigidos ou relatórios) – disponibilizadas via Portal Didático; e redação e apresentação em grupo de um projeto científico aplicando técnicas avançadas de biologia molecular (Projeto).

- Cada um dos quatro professores distribuirá 15 pontos em Atividade Avaliativas (estudos dirigidos, seminários, etc), totalizando 60 pontos destas atividades. O projeto valerá 20 pontos e a participação adicional em discussões de artigos valerá 20 pontos (totalizando 100 pontos). A pontuação será convertida para escala de 0 a 10 pontos para fins de preenchimento do SIGAA.

- Os discentes que perderem atividade avaliativa por motivo de doença devem procurar o professor responsável pela atividade para que seja feita a substituição da respectiva atividade durante o semestre, mediante apresentação de atestado médico.

- No final do semestre será aplicada uma atividade substitutiva para os alunos que não atingirem média 6,0; prevista para a última semana de aula, que compreenderá todo o conteúdo do semestre e valerá 100 pontos. Para os alunos que realizarem a atividade substitutiva a nota final será calcula conforme esquema representado abaixo:

$$\text{Nota final} = \frac{(\text{nota obtida durante o semestre} + \text{nota atividade substitutiva})}{2}$$

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

NELSON, David L. Princípios de bioquímica de Lehninger. 8. Porto Alegre ArtMed 2022 1 recurso online ISBN 9786558820703. (Ebook ). 2022.

KREBS, Jocelyn E.; GOLDSTEIN, Elliott S.; KILPATRICK, Stephen T. Lewin's genes XII. Burlington: Jones & Bartlett Learning, c2018. xxv, 837 p. ISBN 9781284104493 (enc.). 2018

ALBERTS, Bruce; JOHNSON, A et al. Biologia molecular da célula. Sexta Edição. Editora Artmed. 2017.

WATSON, J. D. Biologia molecular do gene. 7 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2015. Recurso online ISBN 9788582712092. 2015

STRYER, L. Bioquímica. Sétima Edição. Editora Guanabara Koogan. 2014

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

NELSON, David L.; COX, Michael M.; HOSKINS, Aaron A. Lehninger principles of biochemistry. 8th ed. Austin: MacMillan, c2021. xxxiii, 1096 p. ISBN 9781319228002 (enc.). 2021

Artigos científicos e revisões atualizadas com temas relacionados ao conteúdo programático da disciplina.