

Plano de ensino da disciplina de **Biologia Molecular e Biotecnologia para o Quadrimestre 2021.3** conforme resolução ConsEPE nº 240 - turma: NANHZ1009-15SA

Disciplina: Biologia Molecular e Biotecnologia

Carga horária: 36 horas – 3 créditos, cujo TPI é 3-0-3

Docentes responsáveis: Ana Paula de Mattos Arêas Dau e Sérgio Daishi Sasaki

Para esta disciplina será utilizado o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle, onde será hospedado o material e, onde as avaliações serão realizadas. O plano de ensino da disciplina será registrado no SIGAA, conforme resolução ConsEPE 240/2020. No mapa de atividades foram previstas aulas assíncronas, com contato síncrono na primeira aula. As dúvidas serão tiradas pelo próprio AVA e este será o modo pelo qual registraremos frequência, ou seja, pelas dúvidas, interações e entregas de atividades. O material disponibilizado aos alunos conterà 4 atividades avaliativas, presentes em algumas aulas, com o objetivo de fixar conceitos. O prazo para a entrega de cada atividade será de 2 semanas. Os temas escolhidos para as atividades vão ao encontro da ementa e da matriz de conteúdos da disciplina, descritos a seguir. Também estão previstas uma atividade substitutiva e uma recuperação, para quem não alcançar conceito para aprovação. Os conceitos das 4 atividades avaliativas serão utilizados (em igual peso) para compor o conceito final. **Bibliografia básica:** 1. ALBERTS, Bruce; JOHNSON, Alexander; LEWIS, Julian [et al.]. Biologia molecular da célula. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 1463; g36; i49; 2. KAMOUN, Pierre; LAVOINNE, Alain; VERNEUIL, Hubert de. Bioquímica e biologia molecular. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. xviii, 420 p.; 3. ZAHA, A et al. Biologia molecular básica. 3 ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2003. 421 p. **Bibliografia complementar:** 1. ALLISON, Lizabeth A. Fundamental molecular biology. Victoria: Blackwell Publishing, 2007. 725 p.; 2. LEWIN, Benjamin. Genes VII. Porto Alegre: Artmed, 2001. 955 p.; 3. SAMBROOK, Joseph; RUSSELL, David W. Molecular cloning: a laboratory manual. 3rd ed. Cold Spring Harbor, N.Y: Cold Spring Harbor Laboratory Press, c2001. v. 1. 7.94 p.; 4. SAMBROOK, Joseph; RUSSELL, David W. Molecular cloning: a laboratory manual. 3rd ed. Cold Spring Harbor, N.Y: Cold Spring Harbor Laboratory Press, c2001. v. 2. 14.53 p.; 5.; 5. WATSON, James D. et al. Biologia molecular do gene. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 728 p. WATSON, James D. et al. DNA recombinante: genes e genomas. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 474 p. Também poderão ser usados artigos, estudos de caso, vídeos da Internet e reportagens.

Ementa: Tecnologia do DNA Recombinante e suas aplicações em biotecnologia. Marcadores genéticos, diagnóstico molecular, transgênicos, terapia gênica, produção de biofármacos.

Conteúdos: 1. Introdução à Biotecnologia e método científico; 2. Estrutura de biomoléculas não nucleotídicas e de ácidos nucleicos; 3. Replicação e transcrição; 4. O código genético e a síntese proteica (tradução); 5. Técnicas de DNA recombinante, marcadores e diagnóstico; 6. OGMs e Transgênicos; 7. Terapia gênica e conceitos subjacentes: mutação, reparo de DNA, transposição, RNA de interferência e técnicas de edição de genes (CRISPR-Cas9); 8. Uso de microrganismos na indústria e na pesquisa; 9. Biofármacos; 10. Medicina biotecnológica.

Calendário da disciplina

Dia	Assunto da aula
Semana 1 – 13/09-19/09	Introdução à Biotecnologia e ao método científico. Apresentação da disciplina
Semana 2 – 20/09-26/09	Estrutura de biomoléculas não nucleotídicas e de ácidos nucleicos
Semana 3 – 27/09-03/10	Replicação e transcrição de DNA. O código genético e a síntese proteica (tradução)* - Atividade 1
Semana 4 – 04/10-10/10	Técnicas de DNA recombinante, marcadores e diagnóstico
Semana 5 – 11/10-17/10	OGMs e Transgênicos* - Atividade 2 e entrega da atividade 1
Semana 6 – 18/10-24/10	Terapia gênica e conceitos subjacentes – parte I: mutação e reparo de DNA
Semana 7 – 25/10-31/10	Terapia gênica e conceitos subjacentes – parte II: transposição, RNA de interferência e técnicas de edição de genes (CRISPR-Cas9)* – Atividade 3 e entrega da atividade 2
Semana 8 – 01/11-07/11	Uso de microrganismos na indústria e na pesquisa
Semana 9 – 08/11-14/11	Biofármacos*- Atividade 4 e entrega da atividade 3
Semana 10 – 15/11-21/11	Medicina biotecnológica* - atividade substitutiva para quem não entregar uma das atividades
Semana 11 – 22/11-28/11	Entrega da atividade 4
Semana 12 – 29/11- 05/12	Correção das atividades, entrega das atividades substitutivas e divulgação dos conceitos
Semana de Recuperação – 06/12-12/12	Recuperação para quem ficar com D (opcional) ou F (obrigatório) e lançamento de notas

*Assuntos dos quais serão cobradas atividades para nota.

Mapa de atividades do Quadrimestre 2021.3 – Biologia Molecular e Biotecnologia					
Aula (período)	Tema principal	Sub-temas	Objetivos específicos	Atividades teóricas e recursos/ferramentas de EaD	Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD
Semana 1 13/09-19/09	<u>Introdução à Biotecnologia e método científico.</u> <u>Apresentação da disciplina</u>	- Definições de Biotecnologia e método científico. - Apresentação dos critérios de avaliação, calendário e principais informações da disciplina.	Prover a base de biotecnologia e de método científico para que os alunos naveguem de forma tranquila nos temas específicos. Esclarecer sobre os principais aspectos da disciplina.	A aula será realizada em formato síncrono pelo Google Meet . O encontro será gravado e hospedado em canal do Youtube , a partir de slides de Power Point com textos e figuras infográficas. <i>Material complementar:</i> Vídeos e textos da Internet.	Para esta aula, não será exigida nenhuma atividade prática.
Semana 2 20/09-26/09	<u>Estrutura de biomoléculas não nucleotídicas e de ácidos nucleicos</u>	- Principais aspectos estruturais de lipídeos, açúcares e proteínas - Principais aspectos estruturais de ácidos nucleicos	Mostrar a importância e adquirir conhecimentos a respeito da estrutura de biomoléculas com grande importância biotecnológica.	A aula será disponibilizada pelo Moodle , como videoaula, hospedada em canal do Youtube , a partir de slides de Power Point com textos e figuras infográficas. <i>Material complementar:</i> Vídeos e textos da Internet.	Para esta aula, não será exigida nenhuma atividade prática.
Semana 3 27/09-03/10	<u>Replicação e transcrição de DNA. O código genético e a síntese proteica (tradução)*</u>	- Conceitos básicos de replicação e transcrição - Fluxo de informação na célula - O código genético e o processo de tradução	Evidenciar os aspectos mais importantes dos processos que envolvem o fluxo de informação na célula e a replicação do material genético.	A aula será disponibilizada pelo Moodle , como videoaula, hospedada em canal do Youtube , a partir de slides de Power Point com textos e figuras infográficas. <i>Material complementar:</i> Vídeos e textos da Internet.	Os alunos deverão realizar uma atividade avaliativa (atividade 1) para ser entregue na semana 5 (até o dia 17/10) sobre este tema . As informações específicas sobre a atividade estarão no Moodle da disciplina.
Semana 4 04/10-10/10	<u>Técnicas de DNA recombinante, marcadores e diagnóstico</u>	- Técnicas de DNA recombinante e aplicações - Noções sobre diagnóstico e marcadores moleculares	Discutir os conceitos e as principais aplicações da técnica de DNA recombinante. Fornecer noções dos princípios e aplicabilidade de diagnóstico molecular e marcadores.	A aula será disponibilizada pelo Moodle , como videoaula, hospedada em canal do Youtube , a partir de slides de Power Point com textos e figuras infográficas. <i>Material complementar:</i> Vídeos e textos da Internet.	Para esta aula, não será exigida nenhuma atividade prática.
Semana 5 11/10-17/10	<u>OGMs e Transgênicos*</u>	- Definições de OGMs e transgênicos e processos biotecnológicos de produção.	Fornecer uma base para se discutir a origem e formas de produção de OGMs e transgênicos.	A aula será disponibilizada pelo Moodle , como videoaula, hospedada em canal do Youtube , a partir de slides de Power Point com textos e figuras infográficas. <i>Material complementar:</i> Vídeos e textos da Internet.	Os alunos deverão realizar uma atividade avaliativa (atividade 2) para ser entregue na semana 7 (até o dia 31/10) sobre este tema . As informações específicas sobre a atividade estarão no Moodle da disciplina.

<p>Semana 6 18/10-24/10</p>	<p><u>Terapia gênica e conceitos subjacentes – parte I: mutação e reparo de DNA</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Noções de terapia gênica - Definições e características de fatores mutagênicos do DNA - Processos fisiológicos de reparo de DNA 	<p>Prover subsídios para compreender as diferenças entre as técnicas de Reprodução assistida. Entender as implicações éticas da escolha destas técnicas, principalmente seleção de características.</p>	<p>A aula será disponibilizada pelo Moodle, como videoaula, hospedada em canal do Youtube, a partir de slides de Power Point com textos e figuras infográficas. <i>Material complementar:</i> Vídeos e textos da Internet.</p>	<p>Para esta aula, não será exigida nenhuma atividade prática.</p>
<p>Semana 7 25/10-31/10</p>	<p><u>Terapia gênica e conceitos subjacentes – parte II: transposição, RNA de interferência e técnicas de edição de genes (CRISPR-Cas9)*</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Princípios de transposição e elementos móveis - Conceitos sobre RNA de interferência e edição de genes, especialmente por CRISPR-Cas9 	<p>Mostrar processos de regulação de expressão gênica pela ação de elementos móveis e RNA de interferência. Fornecer noções de edição de genes e sua aplicabilidade em terapia gênica.</p>	<p>A aula será disponibilizada pelo Moodle, como videoaula, hospedada em canal do Youtube, a partir de slides de Power Point com textos e figuras infográficas. <i>Material complementar:</i> Texto ou vídeo da Internet sobre o tema.</p>	<p>Os alunos deverão realizar uma atividade avaliativa (atividade 3) para ser entregue na semana 9 (até o dia 14/11) sobre este tema. As informações específicas sobre a atividade estarão no Moodle da disciplina.</p>
<p>Semana 8 01/11-07/11</p>	<p><u>Uso de microrganismos na indústria e na pesquisa</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Noções históricas da Microbiologia - Aplicabilidade de métodos microbiológicos na produção, na pesquisa e na medicina 	<p>Demonstrar a linha do tempo da área de Microbiologia até os dias atuais. Discutir o uso de microrganismos em processos biotecnológicos no meio produtivo e na academia.</p>	<p>A aula será disponibilizada pelo Moodle, como videoaula, hospedada em canal do Youtube, a partir de slides de Power Point com textos e figuras infográficas. <i>Material complementar:</i> Texto ou vídeo da Internet sobre o tema.</p>	<p>Para esta aula, não será exigida nenhuma atividade prática.</p>
<p>Semana 9 08/11-14/11</p>	<p><u>Biofármacos*</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Principais meios de produção e produtos de interesse na área de biofármacos - Aplicação de biofármacos 	<p>Evidenciar os aspectos mais importantes da origem, produção e uso de biofármacos.</p>	<p>A aula será disponibilizada pelo Moodle, como videoaula, hospedada em canal do Youtube, a partir de slides de Power Point com textos e figuras infográficas. <i>Material complementar:</i> Vídeos, textos e reportagens na Internet sobre os temas.</p>	<p>Os alunos deverão realizar uma atividade avaliativa (atividade 4) para ser entregue na semana 11 (até o dia 28/11) sobre este tema. As informações específicas sobre a atividade estarão no Moodle da disciplina.</p>
<p>Semana 10 15/11-21/11</p>	<p><u>Medicina Biotecnológica*</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bases da Medicina Biotecnológica e os avanços mais recentes 	<p>Fornecer uma base histórica e factual para a medicina biotecnológica, por meio dos pressupostos científicos.</p>	<p>A aula será disponibilizada pelo Moodle, como videoaula, hospedada em canal do Youtube, a partir de slides de Power Point com textos e figuras infográficas. <i>Material complementar:</i> Vídeos e reportagens na Internet sobre o tema.</p>	<p>Os alunos que precisarem, terão acesso à atividade substitutiva sobre este tema, com entrega para a semana 12 (até o dia 05/12).</p>

Semana 11 22/11-28/11	<u>Entrega da atividade avaliativa 4</u>	- Não há temas a serem tratados.	Receber a atividade avaliativa 4.	O recebimento desta e das outras atividades será feito pelo <i>Moodle</i> .	Nesta semana, ocorrerá somente a entrega da atividade avaliativa 4.
Semana 12 29/11-05/12	<u>Correção de avaliações e conceitos finais</u>	- Correção das atividades faltantes, entrega das atividades substitutivas e divulgação dos conceitos.	Corrigir atividades para fechamento de conceitos e divulgação de conceitos finais.	Os conceitos serão disponibilizados no <i>Moodle</i> .	Nesta semana ocorrerão estas ações para encerramento da disciplina.
Semana de Recuperação 06/12-12/12	<u>Recuperação e entrega dos conceitos finais para quem precisar de recuperação ou substitutiva</u>	- Avaliação de temas tratados na disciplina, para alunos que tenham ficado com F ou D. Nesse último caso, a realização da prova é opcional.	Aferir a capacidade de usar minimamente os conceitos na resolução de estudos de caso.	A prova de recuperação será aplicada também pelo <i>Moodle</i> .	Nesta semana ocorrerá o encerramento oficial da disciplina e lançamento de conceitos.

Informação importante: Uma vez que as aulas da disciplina serão gravadas e disponibilizadas (formato assíncrono), o atendimento para os alunos será realizado no horário em que está programada a aula, terças às 19h, com prévio contato com os docentes da disciplina pelos e-mails:

Ana Paula Arêas: ana.areas@ufabc.edu.br

Sérgio Sasaki: sergio.sasaki@ufabc.edu.br