

### Caracterização da disciplina

Código da disciplina: NHZ1009-15		Nome da disciplina: Biologia Molecular e Biotecnologia		
Créditos (T-P-I): 3-0-3	Carga horária: 36h	Aula prática: 0h	Campus: Santo André	
Código da turma: NANHZ1009-15SA	Turno: Noturno	Quadrimestre: 1º	Ano: 2024	
Docente(s) responsável(is): Profa. Dra. Milca Rachel da Costa Ribeiro Lins				
Comunicação oficial: <a href="mailto:milca.lins@ufabc.edu.br">milca.lins@ufabc.edu.br</a> ; sala 651-3, bloco A, campus Santo André (nos horários previstos de atendimento); SIGAA.				

### Alocação da turma

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
8:00 - 9:00						
9:00 - 10:00						
10:00 - 11:00						
11:00 - 12:00						
12:00 - 13:00						
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:00						
15:00 - 16:00						
16:00 - 17:00					Atendimento	
17:00 - 18:00						
18:00 - 19:00						
19:00 - 20:00					Biologia Molecular e Biotecnologia	
20:00 - 21:00						
21:00 - 22:00						
22:00 - 23:00						

### Planejamento da disciplina

#### Objetivos gerais

Apresentar o conceito da biologia molecular e suas principais ferramentas clássicas e modernas, assim como, apresentar exemplos de aplicações para Biotecnologia.

#### Objetivos específicos

Os alunos deverão compreender como a informação genética é armazenada nas células e como ela é expressa para permitir o funcionamento celular. Conhecer as estruturas básicas das células e biomoléculas (nucleotídicas e não nucleotídicas), assim como, entender a replicação do DNA e o fluxo da informação genética. Noções de biossegurança e ferramentas modernas e clássicas mais utilizadas nos estudos biotecnológicos serão apresentadas. Aplicações dos conhecimentos da biologia molecular para Biotecnologia serão comentadas (área da saúde, ambiental, agroindustrial, etc).

<b>Ementa</b>			
Tecnologia do DNA Recombinante e suas aplicações em biotecnologia. Marcadores genéticos, diagnóstico molecular, transgênicos, terapia gênica, produção de biofármacos.			
<b>Conteúdo programático</b>			
<b>Aula</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Estratégias didáticas</b>	<b>Avaliação</b>
<b>Semana 1</b> 09/02	→ Apresentação da disciplina, critérios de avaliação do curso e calendário acadêmico. → Noções de Biossegurança.	Aula expositiva e dialogada com apresentação de slides.	Participação em sala de aula.
<b>Semana 2</b> 16/02	→ Estrutura das células e biomoléculas. → Estrutura membrana plasmática.	Aula expositiva e dialogada com apresentação de slides.	Participação em sala de aula.
<b>Semana 3</b> 23/02	→ Fluxo da informação genética: Replicação, Transcrição e Tradução. → Introdução a tecnologia de PCR.	Aula expositiva e dialogada com apresentação de slides.	Participação em sala de aula.
<b>Semana 4</b> 01/03	→ Dano, reparo e mutação do DNA.	Aula expositiva e dialogada com apresentação de slides.	Participação em sala de aula.
<b>Semana 5</b> 08/03	→ <b>PROVA P1.</b>	Prova P1: Avaliação por escrito com questões dissertativas e/ou objetivas.	Avaliação por escrito com questões dissertativas e/ou objetivas.
<b>Semana 6</b> 15/03	→ Regulação da expressão gênica em procariotos e eucariotos. → Aplicação de riboswitches como biossensores e microRNAs como biomarcadores.	Aula expositiva e dialogada com apresentação de slides.	Participação em sala de aula.
<b>Semana 7</b> 22/03	→ Ferramentas de Biologia Molecular I: Tecnologia do DNA recombinante com suas aplicações, incluindo	Aula expositiva e dialogada com apresentação de slides.	Participação em sala de aula.

	<p>construção de OGMs e biofármacos.</p> <p>Hibridização de ácidos nucleicos, PCR e variações, eletroforeses e aplicações.</p> <p>→ Sorteio dos tópicos dos seminários</p>	<p>Temas dos seminários:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- OGMs para Agricultura.</li> <li>2- Desenvolvimento de enzimas industriais por Engenharia Genética.</li> <li>3- Produção de biofármacos por OGMs.</li> <li>4- Terapia gênica pela tecnologia CRISPR-Cas.</li> <li>5- Marcadores Genéticos para diagnóstico molecular.</li> <li>6- Biossensores e aplicações ambientais.</li> <li>7- Biologia Sintética e a construção de OGMs.</li> </ol>	
<p><b>Semana 8</b></p> <p>29/03</p>	<p>→ FERIADO</p>	<p>→ FERIADO</p>	<p>→ FERIADO</p>
<p><b>Semana 9</b></p> <p>05/04</p>	<p>→ Ferramentas de Biologia Molecular II:</p> <p>Edição de genes e terapia gênica. RNA de interferência e aplicações. Sequenciamento Sanger e Sequenciamento de última geração NGS e aplicações.</p>	<p>Aula expositiva e dialogada com apresentação de slides.</p>	<p>Participação em sala de aula.</p>
<p><b>Semana 10</b></p>	<p>→ Biologia molecular aplicada à Biotecnologia da Saúde, Industrial e Ambiental.</p>	<p>Aula expositiva e dialogada com apresentação de trabalhos que aplicaram ferramentas de biologia</p>	<p>Participação em sala de aula.</p>

12/04		molecular para as áreas da Biotecnologia (Saúde, Industrial e Ambiental).	
<b>Semana 11</b> 19/04	→ <b>PROVA P2.</b>	Prova P2: Avaliação por escrito com questões dissertativas e/ou objetivas.	Avaliação por escrito com questões dissertativas e/ou objetivas.
<b>Semana 12</b> 26/04	→ Apresentação de seminários.	Apresentação dos seminários em formato oral com apresentação de slides.	Participação nos seminários.
<b>Semana 13</b> 03/05 e 06/05	→ Avaliação substitutiva e/ou de recuperação, reposição do feriado e encerramento da disciplina.  → Período para vistas às avaliações e liberação de conceitos.	Avaliação substitutiva e/ou de recuperação, reposição do feriado e encerramento da disciplina.  Período para vistas às avaliações e liberação de conceitos.	Avaliação por escrito com questões dissertativas e/ou objetivas.

#### **Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa**

A disciplina será ministrada de forma presencial, com as seguintes atividades: (i) aulas expositivas e dialogadas com apresentação de slides, (ii) seminários com temas atuais e discussão em sala de aula e (iii) atividades extraclasses. Durante as aulas, será estimulada a discussão dos temas propostos. Os critérios de avaliação estão apresentados a seguir, juntamente com a proporção dos pontos para atribuição do conceito final.

Atividades avaliativas e as respectivas distribuições de pontos:

→ Prova P1 - 35 pontos

Prova presencial com questões objetivas e/ou múltipla escolha dentro dos temas apresentados nas aulas teóricas e práticas. O aluno que faltar à P1 poderá fazer a avaliação substitutiva mediante solicitação e com apresentação de documento comprobatório de acordo com Resolução ConsEPE no 227 de 2018.

→ Prova P2 - 35 pontos

Prova presencial com questões objetivas e/ou múltipla escolha dentro dos temas apresentados nas aulas teóricas e práticas. O aluno que faltar à P1 poderá fazer a avaliação substitutiva mediante solicitação e com apresentação de documento comprobatório de acordo com Resolução ConsEPE no 227 de 2018.

→ Apresentação de seminário (AS) - 20 pontos

Os alunos devem escolher um artigo científico dentro do tema que será sorteado em sala de aula. Os artigos selecionados devem estar disponíveis e acessíveis publicamente. Após a escolha, o grupo deverá enviar o artigo selecionado à professora, via e-mail, para obter a aprovação para a apresentação. As apresentações terão duração máxima de 15 minutos, seguidas por 5 minutos de discussão.

→ Nota de participação (NP) em sala de aula e presença de no mínimo de 75% – 10 pontos

A nota final será calculada de acordo com a seguinte equação:

$$\text{Pontuação Final} = \frac{(\text{Nota P1}) + (\text{Nota P2}) + (\text{Nota AS}) + (\text{NP})}{10}$$

Serão aprovados na disciplina, os alunos que alcançarem rendimento compatível com os conceitos A, B, C ou D, conforme a tabela a seguir, e com presença de no mínimo 75%:

Conceito	Pontuação Final
A	8,7 – 10,0
B	7,5 – 8,6
C	6,5 – 7,4
D	5,5 – 6,4
F	< 5,4

Observação: Conforme o Projeto Pedagógico Institucional da UFABC e o Projeto Pedagógico do Curso do Bacharelado em Biotecnologia, os conceitos a serem atribuídos aos estudantes na presente disciplina não estarão rigidamente relacionados a qualquer nota numérica das atividades propostas. O conceito final será atribuído segundo avaliação formativa, considerando o envolvimento e o progresso do aluno nas atividades desenvolvidas ao longo da disciplina.

Outras observações:

1) Os alunos que faltarem a P1 ou P2 poderão fazer a Avaliação substitutiva mediante solicitação e com apresentação de documento comprobatório de acordo com Resolução ConsEPE no 227 de 2018. A prova poderá versar sobre todo conteúdo da disciplina.

2) Os alunos com conceito final D e F terão direito à Prova de Recuperação, e a prova poderá versar sobre todo o conteúdo ministrado na disciplina nas aulas teóricas e práticas.

Para maiores esclarecimentos da disciplina/conteúdo, haverá atendimento a qualquer tempo através do e-mail: milca.lins@ufabc.edu.br e durante as aulas. Também haverá atendimento presencial ao longo do curso às sextas-feiras das 16 às 17h na sala 651-3 - Bloco A - Santo André.

#### Referências bibliográficas básicas

1. ALBERTS, Bruce. Biologia Molecular da Célula. Disponível em: Minha Biblioteca, (6th edição). Grupo A, 2017.
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.
4. MENCK, C. F. M. Genética Molecular Básica. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2017.

#### Referências bibliográficas complementares

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. SAMBROK, 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.
6. WATSON, James D. et al. DNA recombinante: genes e genomas. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 474 p.
7. Também poderão ser usados artigos, estudos de caso, vídeos da Internet e reportagens, todos revisados pela docente.