

### Caracterização da disciplina

Código da disciplina: NHZ6010-18	Nome da disciplina: Genômica e Pós-genômica		
Créditos (T-P-I): 4-2-6	Carga horária total: 72 horas	Campus: Santo André	
Código da turma: TDA1NHZ6010-18SA (manhã)/ TNA1NHZ6010-18SA (noite)	Turno: Manhã/Noite	Quadrimestre: 3º	Ano: 2023

Docente(s) responsável(is): Prof. Danilo Trabuco do Amaral; Profa. Milca Rachel da Costa Ribeiro Lins; Profa. Nathalia de Setta.

#### Comunicação oficial:

Prof. Danilo Trabuco do Amaral: via [danilo.trabuco@ufabc.edu.br](mailto:danilo.trabuco@ufabc.edu.br); sala 653-1, bloco A, campus Santo André (no horário previsto de atendimento); SIGAA.

Profa. Milca Lins: via [milca.lins@ufabc.edu.br](mailto:milca.lins@ufabc.edu.br); sala 653-1, bloco A, campus Santo André (no horário previsto de atendimento); SIGAA.

Profa. Nathalia de Setta: via [nathalia.setta@ufabc.edu.br](mailto:nathalia.setta@ufabc.edu.br); sala 214, bloco Delta, campus São Bernardo do Campo (no horário previsto de atendimento - fazer agendamento com 24 horas de antecedência por e-mail para ser atendido em Santo André).

### Alocação da turma

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
8:00 - 9:00			Teórica			
9:00 - 10:00			Teórica			
10:00 - 11:00			Lab. info		Teórica	
11:00 - 12:00			Lab. info		Teórica	
12:00 - 13:00						
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:00						
15:00 - 16:00			Atendimento			
16:00 - 17:00			Atendimento			
17:00 - 18:00						
18:00 - 19:00						
19:00 - 20:00			Teórica			
20:00 - 21:00			Teórica			
21:00 - 22:00			Lab. info		Teórica	
22:00 - 23:00			Lab. info		Teórica	

### Planejamento da disciplina

#### Objetivos gerais

Apresentar uma visão global dos genomas de maneira individual e integrada. Compreender a relação entre genômica e estudos pós-genômicos.

## Objetivos específicos

Entender a estrutura, organização e evolução dos genomas. Compreender o funcionamento dos genomas e como se dá a transmissão de informação e cooperação entre transcriptomas, proteomas, metabolomas, metagenomas e epigenomas. Entender as metodologias de produção dos omas. Avaliar a aplicação das metodologias de ômicas no desenvolvimento biotecnológico.

## Ementa

Estrutura dos ácidos nucleicos e proteínas. Sequenciamento de DNA e RNA de última geração. Tecnologias pós-genômicas: proteoma, lipidoma, metaboloma, metagenoma, epigenoma e secretoma. Análises em rede de dados.

## Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa

A disciplina será ministrada de forma presencial, com as seguintes atividades: (i) aulas teóricas expositivas e dialogadas, (ii) aulas práticas em laboratório de informática, e (iii) desenvolvimento e apresentação de projeto de pesquisa pelos alunos no decorrer da disciplina. Em cada aula, será estimulada a discussão sobre os temas propostos. Os critérios de avaliação estão apresentados a seguir, juntamente com a proporção dos pontos para atribuição do conceito final.

Pesos das avaliações na Nota Final:

→ Prova P1 - 25 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 - 25 pontos

Prova presencial com questões objetivas e/ou múltipla escolha dentro dos temas apresentados nas aulas teóricas e práticas. O aluno que faltar à P2 poderá fazer a avaliação substitutiva mediante solicitação e com apresentação de documento comprobatório de acordo com Resolução ConsEPE no 227 de 2018.

→ Projeto Prático PP - 40 pontos (Desenvolvimento + Apresentação)

O projeto de pesquisa será desenvolvido durante as aulas práticas. Serão formados grupos e, com base nos conhecimentos adquiridos nas aulas, os alunos deverão propor uma pergunta de pesquisa nos temas definidos e desenvolvê-la cientificamente. Os alunos deverão apresentar os resultados obtidos de forma oral e com auxílio de slides, se necessário. Conferir o dia da apresentação no cronograma das aulas. A apresentação deverá ter no máximo 20 min + 10 min de discussão com a turma. A apresentação deve obrigatoriamente conter Introdução, Pergunta de pesquisa, Objetivos, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusões e Referências bibliográficas. Não há possibilidade de reposição desta atividade.

→ Nota individual (NI) de participação em sala de aula e presença (mínimo de 75%) – 10 pontos

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

$$\text{Nota Final} = \frac{[(\text{Nota P1}) + (\text{Nota P2}) + (\text{Nota PP}) + (\text{Nota NI})]}{10}$$

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

Conceito	Nota
A	8,5 – 10,0
B	7,0 – 8,4
C	6,0 – 6,9
D	5,0 – 5,9
F	<5,0

Conforme o Projeto Pedagógico do Curso 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.

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

Para maiores esclarecimentos da disciplina/conteúdo, haverá atendimento através do e-mail: [milca.lins@ufabc.edu.br](mailto:milca.lins@ufabc.edu.br), [nathalia.setta@ufabc.edu.br](mailto:nathalia.setta@ufabc.edu.br) e [danilo.trabuco@ufabc.edu.br](mailto:danilo.trabuco@ufabc.edu.br) e durante as aulas. Também haverá atendimento presencial ao longo do curso às quartas-feiras das 14 às 16 horas. É necessário marcar previamente este encontro presencial, via e-mail ou após as aulas.

#### Referências bibliográficas básicas

1. GARCÍA-CAÑAS, V. et al. Applications of Advanced Omics Technologies: From Genes to Metabolites, Volume 64, Elsevier, Amsterdam, 2014. 496 p.
2. GRIFFITHS A. F. et al. Introdução à Genética. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2016. 780 p.
3. MENCK, C. F. M. Genética Molecular Básica. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2017.
4. MIR L. Genômica. Ed. Atheneu, São Paulo, 2004. 1114 p.

#### Referências bibliográficas complementares

1. PEVSNER, J. Bioinformatics and functional genomics. Ed. Wiley-Blackwell, Hoboken, NJ, 2016. 1160 p.
2. DZIUDA, D. M. - Data mining for genomics and proteomics : analysis of gene and protein expression data. Wiley - Interscience, Hoboken, NJ, 2010. 336 p.
3. RUSSO, J. - Role of the Transcriptome in Breast Cancer Prevention. Livro digital disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-4884-6>
4. CHO, W. C. S. - An Omics Perspective on Cancer Research. Livro digital disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-90-481-2675-0>
5. LAROSE, D. T. & LAROSE, C. D. Data Mining and Predictive Analytics (Wiley Series on Methods and Applications in Data Mining). Ed. Wiley, Hoboken, NJ, 2015. 824 p.
6. Nelson, D.L. e Cox, M.M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 7 ed. Ed. Grupo A, Porto Alegre, 2019. 1227p.

<b>Conteúdo programático</b>			
<b>Semana</b>	<b>Temas e objetivos específicos</b>	<b>Estratégias didáticas</b>	<b>Avaliação</b>
1 (20 e 22/09)	<p>Quarta (T): Apresentação da disciplina, projetos e avaliações. Introdução à Genômica e Pós-genômica. (Profa Milca Lins)</p> <p>Quarta (P): Palestrante da Qiagen sobre o uso do software CLC. O link do vídeo será disponibilizado aos alunos. (Profa Milca Lins)</p> <p>Sexta (T): Da base nitrogenada à genomas: estrutura do DNA. Conceito, estrutura e organização de genomas. (Profa. Nathalia de Setta)</p>	<p>Quarta e Sexta (T): Aula expositiva e dialogada.</p> <p>Quarta (P): Aula prática em laboratório de informática.</p>	Participação em aula.
2 (27 e 29/09)	<p>Quarta (T): Fluxo da informação genética - parte I. Transcriptômica. RNA-seq. (Profa. Nathalia de Setta)</p> <p>Quarta (P): Montagem <i>de novo</i> de genomas e alinhamento BLAST. (Prof. Danilo Trabuço)</p> <p>Sexta (T): Ferramentas moleculares: GERAL. Plataformas de sequenciamento (Sanger e <i>Next Generation Sequencing</i> NGS). Fundamentos de montagem e anotação de genomas. (Profa. Nathalia de Setta)</p>	<p>Quarta e Sexta (T): Aula expositiva e dialogada.</p> <p>Quarta (P): Aula prática em laboratório de informática.</p>	Participação em aula.
3 (04 e 06/10)	<p>II SEMANA DE BIOTECNOLOGIA DA UFABC</p> <p>OBS.: A presença na disciplina será contabilizada com a participação no evento ou entrega de atividade extraclasse.</p>	II SEMANA DE BIOTECNOLOGIA DA UFABC	Participação no evento ou atividade extraclasse.
4 (11/10)	<p>Quarta (T): Transcriptômica e regulação da expressão de genes. (Profa. Nathalia de Setta)</p>	<p>Quarta (T): Aula expositiva e dialogada.</p>	Participação em aula.

	<p>Quarta (P): Prática RNA-seq I (Upload de dados gerados por RNA-Seq e análise da qualidade) e Prática RNA-seq II (Mapeamento de <i>reads</i> e análise da expressão gênica). (Profa. Nathalia de Setta)</p> <p>Sexta (T): FERIADO</p>	<p>Quarta (P): Aula prática em laboratório de informática.</p> <p>Sexta (T): FERIADO</p>	
5 (18 e 20/10)	<p>Quarta (T): RNAs não-codificantes e Epigenética. (Profa. Nathalia de Setta)</p> <p>Quarta (P): Conversa sobre os projetos e distribuição dos temas. (Profa Milca Lins)</p> <p>Sexta (T): <b>Prova I</b> (Profa. Nathalia de Setta)</p>	<p>Quarta (T): Aula expositiva e dialogada.</p> <p>Quarta (P): Aula prática em laboratório de informática.</p> <p>Sexta (T): Avaliação por escrito com questões dissertativas e/ou objetivas.</p>	<p>Participação em aula.</p> <p>Avaliação por escrito com questões dissertativas e/ou objetivas.</p>
6 (25 e 27/10)	<p>Quarta (T): Estrutura de proteínas. Fluxo da informação genética - parte II. Proteômica e Metabolômica. (Prof. Danilo Trabuco)</p> <p>Quarta (P): Genômica funcional: EC, vias metabólicas, GO terms. Bancos de dados genômicos e de proteínas (GenBank, EMBL, UniProt, PDB, KEGG, etc). (Prof. Danilo Trabuco)</p> <p>Sexta (T): Anotação funcional. (Prof. Danilo Trabuco)</p>	<p>Quarta e Sexta (T): Aula expositiva e dialogada.</p> <p>Quarta (P): Aula prática em laboratório de informática.</p>	<p>Participação em aula.</p>
7 (01 e 03/11)	<p>Quarta (T): Genômica Estrutural e redes de interação de proteínas. (Profa Milca Lins)</p> <p>Quarta (P): Orientação e desenvolvimento dos projetos com consultoria do docente. (Profa Milca Lins)</p>	<p>Quarta (T): Aula expositiva e dialogada.</p> <p>Quarta (P): Desenvolvimento dos projetos de pesquisa em laboratório de informática.</p>	<p>Participação em aula.</p>

	Sexta (T): FERIADO	Sexta (T): FERIADO	
8 (08 e 10/11)	<p>Quarta (T): Metagenômica. (Prof. Danilo Trabuço)</p> <p>Quarta (P): Metagenoma: Produção e análises de dados de metagenomas. (Prof. Danilo Trabuço)</p> <p>Sexta (T): Introdução à outras ômicas: lipidômica, secretômica, etc. (Profa Milca Lins)</p>	<p>Quarta e Sexta (T): Aula expositiva e dialogada.</p> <p>Quarta (P): Aula prática em laboratório de informática.</p>	Participação em aula.
9 (17/11)	<p>Quarta (T/P): FERIADO.</p> <p>Sexta (T): Filogenômica. (Prof. Danilo Trabuço)</p>	<p>Quarta (T/P): FERIADO.</p> <p>Sexta (T): Aula expositiva e dialogada.</p>	Participação em aula.
10 (22 e 24/11)	<p>Quarta (P): Prática Filogenia (MARCAR LAB). (Prof. Danilo Trabuço)</p> <p>Quarta (P): Desenvolvimento dos projetos com consultoria dos docentes. (Profa Milca Lins)</p> <p>Sexta (T): Ferramentas de edição/modificação gênica (ZFNs, TALENs, meganucleases, CRISPR) e aplicações. (Profa Milca Lins)</p>	<p>Quarta (P): Aula laboratório de informática e Desenvolvimento dos projetos de pesquisa em laboratório de informática.</p> <p>Sexta (T): Aula expositiva e dialogada.</p>	<p>Participação em aula.</p> <p>Participação no desenvolvimento do projeto proposto na disciplina.</p>
11 (29/11 e 01/12)	<p>Quarta (T): Genomas artificiais. (Profa Milca Lins)</p> <p>Quarta (P): Desenvolvimento dos projetos com consultoria dos docentes. (Profa Milca Lins)</p> <p>Sexta (T): Prova II. (Profa Milca Lins)</p>	<p>Quarta (T): Aula expositiva e dialogada.</p> <p>Quarta (P): Desenvolvimento dos projetos de pesquisa em laboratório de informática.</p> <p>Sexta (T): Avaliação por escrito com questões dissertativas e/ou objetivas.</p>	Participação em aula e Prova II.

12 (06 e 08/12)	Quarta (T): Apresentação dos projetos. (Profa Milca Lins) Quarta (P): Apresentação dos projetos. (Profa Milca Lins)  Sexta (T): Prova substitutiva. (Prof. Danilo Trabuco)	Quarta (T/P): Entrega dos resultados do projeto em formato de artigo e apresentação oral dos grupos G1 a Gn.  Sexta (T): Avaliação por escrito com questões dissertativas e/ou objetivas.	Apresentação dos projetos e prova substitutiva.
13 (12/12)	Terça (T): Prova de recuperação. (Profa Milca Lins)	Terça (T): Avaliação por escrito com questões dissertativas e/ou objetivas.	Prova de recuperação.