

### 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: DA1NHZ6010-18SA	Turno: Manhã	Quadrimestre: 3º	Ano: 2022
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 653-1, bloco A, campus Santo André (no horário previsto de atendimento); SIGAA.			

### Alocação da turma

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

### 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, (ii) aulas práticas em laboratório de informática, e (iii) apresentação de projeto a ser desenvolvido 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 I - 40 pontos (P1)

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

→ Projeto Prático - 40 pontos (P2) (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 planejamento das aulas. A apresentação deverá ter no máximo 20 min + 10 min de discussão com a turma. O projeto escrito deverá ser entregue no dia da apresentação e obrigatoriamente conter Introdução, Pergunta de pesquisa, Objetivos, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusões e Referências bibliográficas, com no máximo 6 páginas. Não há possibilidade de reposição desta atividade.

→ Nota individual de participação em sala de aula e presença (mínimo de 75%) – 20 pontos

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

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

Serão aprovados na disciplina, os alunos que alcançarem rendimento compatível com os conceitos A, B, C ou D conforme a tabela a seguir:

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

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 seguindo avaliação formativa, considerando o envolvimento e o progresso do aluno nas atividades desenvolvidas ao longo da disciplina.

Observações:

1) Os alunos com conceito final D e F terão direito à Prova de Recuperação mediante solicitação.

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 quartas-feiras das 14-16h na sala 651-3 - Bloco A - Santo André. 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 (19-23/09)	<p>Terça (T): Apresentação da disciplina, projetos e avaliações. Introdução à Genômica e Pós-genômica.</p> <p>Quarta (T): Da base nitrogenada à genomas: estrutura do DNA. Conceito, estrutura e organização de genomas.</p> <p>Quarta (P): Bancos de dados genômicos e de proteínas (GenBank, EMBL, UniProt, PDB, KEGG, etc).</p> <p><b>ATENÇÃO: os alunos deverão assistir previamente o vídeo do palestrante da Qiagen sobre o uso do software CLC, o qual será utilizado nas próximas aulas. O link do vídeo será disponibilizado aos alunos.</b></p>	<p>Terça e Quarta (T): Aula expositiva e dialogada.</p> <p>Quarta (P): Aula prática em laboratório de informática.</p>	Participação em aula.
2 (26-30/09)	<p>Terça (T): Plataformas de sequenciamento (Sanger e <i>Next Generation Sequencing</i> NGS). Fundamentos de montagem e anotação de genomas.</p> <p>Quarta (T):</p> <p>Quarta (P): Montagem <i>de novo</i> de genomas e alinhamento BLAST.</p> <p><b>O Prof. Marcus Senra fará a ministração das aulas desta semana.</b></p>	<p>Terça/Quarta (T): Aula expositiva e dialogada.</p> <p>Quarta (P): Aula prática em laboratório de informática.</p>	Participação em aula.
3 (03-07/10)	<p>Terça (T): Fluxo da informação genética - parte I. Transcriptômica. RNA-seq.</p> <p>Quarta (T): Transcriptômica e regulação da expressão de genes.</p> <p>Quarta (P): Prática RNA-seq I (Upload de dados gerados por RNA-Seq e análise da qualidade).</p>	<p>Terça/Quarta (T): Aula expositiva e dialogada.</p> <p>Quarta (P): Aula prática em laboratório de informática.</p>	Participação em aula.

4 (10-14/10)	<p>Terça (T): Transcriptômica e RNAs não-codificantes.</p> <p>Quarta (T): FERIADO</p> <p>Quarta (P): FERIADO</p>	<p>Terça (T): Aula expositiva e dialogada.</p>	<p>Participação em aula.</p>
5 (17-21/10)	<p>Terça (T): Palestra com professor convidado. Epigenética: conceito e mecanismos epigenéticos.</p> <p>Quarta (T): Estrutura de proteínas. Fluxo da informação genética - parte II. Proteômica e Metabolômica.</p> <p>Quarta (P): Prática RNA-seq II (Mapeamento de <i>reads</i> e análise da expressão gênica).</p>	<p>Terça (T): Palestra de Professor Dr. convidado.</p> <p>Quarta (T): Aula expositiva e dialogada.</p> <p>Quarta (P): Aula prática em laboratório de informática.</p>	<p>Participação em aula.</p>
6 (24-28/10)	<p>Terça (T): Genômica funcional: EC, vias metabólicas, GO terms. Outras abordagens ômicas: fenomas, secretoma, lipidoma.</p> <p>Quarta (T): Genômica Estrutural e redes de interação de proteínas.</p> <p>Quarta (P): Anotação funcional.</p>	<p>Terça/Quarta (T): Aula expositiva e dialogada.</p> <p>Quarta (P): Aula prática em laboratório de informática.</p>	<p>Participação em aula.</p>
7 (31/10-04/11)	<p>Terça (T): Palestra com professor convidado. Tema: De genes a drogas.</p> <p>Quarta (T): FERIADO.</p> <p>Quarta (P): FERIADO.</p>	<p>Terça (T): Palestra de Professor Dr. convidado.</p>	<p>Participação em aula.</p>
8 (07-11/11)	<p>Terça (T): Metagenomas. Produção e análises de dados de metagenomas.</p> <p>Quarta (T): Distribuição dos temas dos projetos e divisão dos grupos de pesquisa (G1 a Gn). Orientação dos projetos com consultoria dos docentes.</p>	<p>Terça (T): Aula expositiva e dialogada.</p> <p>Quarta (T): Diálogos sobre os projetos.</p>	<p>Participação em aula.</p>

	Quarta (P): Metagenoma.	Quarta (P): Aula prática em laboratório de informática.	
9 (14-18/11)	<p>Terça (T): FERIADO</p> <p>Quarta (T): Orientação dos projetos com consultoria dos docentes.</p> <p>Quarta (P): Desenvolvimento dos projetos com consultoria dos docentes.</p>	<p>Terça (T): FERIADO</p> <p>Quarta (T): Orientação dos projetos com consultoria dos docentes.</p> <p>Quarta (P): Desenvolvimento dos projetos de pesquisa em laboratório de informática.</p>	Participação no desenvolvimento do projeto proposto na disciplina.
10 (21-25/11)	<p>Terça (T): Ferramentas de edição/modificação gênica (ZFNs, TALENs, meganucleases, CRISPR) e aplicações.</p> <p>Quarta (T): Genomas artificiais.</p> <p>Quarta (P): Desenvolvimento dos projetos com consultoria dos docentes.</p>	<p>Terça/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> <p>Participação no desenvolvimento do projeto proposto na disciplina.</p>
11 (28/11-02/12)	<p>Terça (T): Prova I</p> <p>Quarta (T): Apresentação projeto (G1, G2, G3)</p> <p>Quarta (P): Apresentação projeto (G4, ...)</p>	<p>Terça (T): Avaliação por escrito com questões dissertativas e/ou objetivas.</p> <p>Quarta (T/P): Entrega dos resultados do projeto em formato de artigo e apresentação oral dos grupos G1 a Gn.</p>	Prova I e apresentação dos projetos.
12 (05-09/12)	Terça (T): Prova de recuperação	Terça (T): Avaliação por escrito com questões dissertativas e/ou objetivas.	Prova de recuperação.