



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Práticas em Biologia Molecular e Bioinformática					
Unidade Ofertante:	Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal - ICENP					
Código:	ICENP 31916	Período/Série:	8	Turma:	DA/DB	
Carga Horária:			Natureza:			
Teórica:	00	Prática:	30	Total:	30	Obrigatória () Optativa ()
Professor(A):	Alexandre Azenha Alves de Rezende			Ano/Semestre:	2022/2	
Observações:	As aulas acontecerão no Laboratório de Informática					

2. EMENTA

O conteúdo visa promover o aprendizado dos conceitos de Biologia Computacional aplicados à pesquisa científica de sistemas biológicos, enfatizando as noções práticas *in silico* e utilização de ferramentas de bioinformática para análises metodológicas básicas e aplicadas.

3. JUSTIFICATIVA

A Bioinformática é uma ferramenta educacional que possibilita a obtenção de inúmeras simulações *in silico* e a associação do conhecimento teórico à realidade através da prática em ambiente virtual, sendo reconhecida como campo de atuação do profissional Biólogo dentro das três grandes áreas das Ciências Biológicas.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Compreender e analisar sistemas biológicos utilizando ferramentas computacionais de bioinformática aplicadas à biologia molecular.

Objetivos Específicos:

Promover práticas em Biologia Computacional aplicadas à pesquisa científica de sistemas biológicos, a partir de análises *in silico* básicas e aplicadas.

5. PROGRAMA

- Conceitos gerais de Bioinformática e Bancos de dados.
- Levantamento do alvo proteico ou gênico e sequência no formato FASTA.
- Plataformas integradas: NCBI, Expasy e EBI-EMBL.
- Alinhamento, identidade e similaridade: Blastn e Blastp.
- Rastreamento celular e tecidual: The Human Protein Atlas, OMIN e Uniprot.

- Estrutura proteica tridimensional: PDB, AlphaFold e SwissModel.
- Sequência primária e arranjos secundários: ProtParam, PsiPred e PredictProtein.
- Família, sítios e domínios ligantes: ScanProsite e PFAM.
- Sítios de fosforilação: NetPhos.
- Sítios de glicosilação: NetOGly e NetNGlyc.
- Sítios de miristoilação: Myristoylator, MYR Predictor e GPS-Lipid.
- Localização subcelular: PSORT e Cello.
- Composição e localização em membrana, e peptídeo sinal: Protter e TMHMM.
- Vias de sinalização e metabólicas: KEGG.
- Interações: Reactome, InBio Discover e Cytoscape.
- Plataformas farmacológicas: DrugBank, PubChem e ChEMBL.

6. METODOLOGIA

As aulas práticas e expositivas serão apenas presenciais realizadas no Laboratório de Informática no Bloco B do Campus Pontal, respeitando o horário e turno da oferta (segunda-feira - 14:00 às 15:40). As atividades avaliativas serão distribuídas conforme consta no Cronograma abaixo O plano de ensino, programa do componente curricular, notas e bibliografias serão disponibilizados por e-mail. O atendimento ao/à estudante acontecerá às terças das 14:00 às 15:00 no Laboratório de Bioquímica e Genética no Bloco J. Ao/À estudante que não obtiver o rendimento mínimo de 60% para aprovação, desde que com frequência mínima de 75%, será oportunizada a atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem. Todas as atividades previstas em Metodologia estão listadas abaixo:

DATA	ATIVIDADES	AVALIAÇÃO
27/02	Apresentação e aprovação do plano de ensino e cronograma das aulas. Introdução à biologia computacional.	
06/03	Levantamento do alvo proteico ou gênico e sequência no formato FASTA.	Atividade avaliativa: 5 pontos.
13/03	Plataformas integradas: NCBI e Expasy.	Atividade avaliativa: 5 pontos.
20/03	Rastreo celular e tecidual: OMIN, Uniprot e The Human Protein Atlas.	Atividade avaliativa: 5 pontos.
27/03	Localização subcelular: PSORT e Cello. Composição e localização em membrana, e peptídeo sinal: Protter e TMHMM.	Atividade avaliativa: 5 pontos.

03/04	Família: Interpro.	Atividade avaliativa: 5 pontos.
10/04	Sequência primária e arranjos secundários: ProtParam, PsiPred e PredictProtein.	Atividade avaliativa: 5 pontos.
17/04	Estrutura proteica tridimensional: PDB, AlphaFold e SwissModel.	Atividade avaliativa: 5 pontos.
24/04	Sítios e domínios ligantes: Prosite.	Atividade avaliativa: 5 pontos.
01/05	Feriado	
08/05	Validação de sítios de fosforilação: NetPhos.	Atividade avaliativa: 5 pontos.
15/05	Validação de sítios de glicosilação: NetOGly e NetNGlyc.	Atividade avaliativa: 5 pontos.
22/05	Validação de outros sítios.	Atividade avaliativa: 5 pontos.
29/05	Vias de sinalização e metabólicas: KEGG.	Atividade avaliativa: 5 pontos.
05/06	Interações: Reactome, InBio Discover e Cytoscape.	Atividade avaliativa: 5 pontos.
12/06	Plataformas farmacológicas: DrugBank e PubChem.	Atividade avaliativa: 5 pontos.
19/06	Alinhamento, identidade e similaridade: Blastn e Blastp.	Atividade avaliativa: 10 pontos.
26/06	Redação do relatório final de atividades: 20 pontos.	
28/06	<i>Atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem ao/à estudante que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação (60 pontos) e com frequência mínima de 75%.</i>	

7. AVALIAÇÃO

A avaliação acontecerá de forma continuada e a pontuação será distribuída como consta no Cronograma, sendo que a cada aula, após a exposição do conteúdo e prática, o/a estudante deverá exercitar e entregar na aula subsequente, o que for solicitado. A atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem será

correspondente a entrega de um novo relatório estruturado a partir de um alvo definido pelo professor responsável pelo componente curricular. A nota desta avaliação substituirá a nota anteriormente obtida se for comparativamente maior.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

ALBERTS, B. et al. Biologia molecular da célula. Porto Alegre: Artmed, 2010.
LESK, A. M. Introdução à bioinformática. Porto Alegre: Artmed, 2008.
VIEIRA, E. C. Bioquímica celular e biologia molecular. São Paulo: Atheneu, 1991.

Complementar

LEHNINGER, A.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de bioquímica. São Paulo: Artmed, 2006.
MOUNT, D. W. Bioinformatics: sequence and genome analysis. New York: Cold Spring Harbor, 2004.
PIERRE, K; LAVOINNE, A.; VERNEUIL, H. Bioquímica e biologia molecular. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
RIGDEN, D. J. From protein structure to function with bioinformatics. Dordrecht: Springer, 2009.
WATSON, J. D. Biologia molecular do gene. Porto Alegre: Artmed, 2006.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____