



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	FUNDAMENTOS MOLECULARES						
Unidade Ofertante:	INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA						
Código:	INGEB 39101	Período/Série:	1º		Turma:	F	
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	105	Prática:	45	Total:	150	Obrigatória()	Optativa()
Professor(A):	CÁSSIA REGINA DA SILVA, MÁRIO AN TÔNIO SPANÓ, ELISANGELA ROSA D A SILVA				Ano/Semestre:	2023/2º	
Observações:							

2. EMENTA

Tópicos de Biofísica Analítica e Radiobiologia. Fundamentos da Química Orgânica e da Bioquímica.

Estrutura e função de Biomoléculas. Bases da Genética.

3. JUSTIFICATIVA

O conhecimento básico em Biofísica, Bioquímica e Genética e suas aplicações na saúde humana é o conteúdo fundamental no campo das Ciências Biológicas e Médicas. A disciplina de Fundamentos Moleculares torna-se, então, indispensável para formar a base de conhecimento necessária para a compreensão de disciplinas mais específicas abordadas ao longo do curso.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Conhecer a composição molecular do ser humano, bem como as bases genéticas e metabólicas de sua

capacidade de preservação e reprodução.

Objetivos Específicos:

- Discorrer sobre a composição molecular geral e as especializações funcionais das biomoléculas que

constituem os seres humanos, bem como sobre as bases genéticas;

- Aplicar os conhecimentos adquiridos com o módulo nos problemas de saúde.

5. PROGRAMA

O módulo de Fundamentos Moleculares será dividido em três disciplinas conforme segue:

Bioquímica Terça-feira: 08:00 - 11:30

09/01	Recepção de calouros/liberação das turmas	
16/01	Apresentação do semestre e alunos na disciplina	
23/01	Fundamentos de química orgânica	
30/01	Fundamentos de química orgânica, Atividade 1 avaliativa em sala de aula	Entregar em aula, trazer calculadora
06/02	PROVA 1	
20/02	Água, pH e tampão	
27/02	Água, pH e tampão Atividade 2 avaliativa em sala de aula	Entregar em aula
05/03	PROVA 2	
12/03	Química de aminoácidos e proteínas	
19/03	Enzimas Atividade 3 avaliativa em sala de aula	Entregar em aula
26/03	PROVA 3	
02/04	Química de carboidratos	
09/04	Química de lipídeos e nucleotídeos Atividade 4 avaliativa em sala de aula	Entregar em aula
16/04	Apresentação de seminários	
23/04	Apresentação de seminários - continuação	
30/04	Realização da prova de recuperação	

BIOFÍSICA (quarta-feira das 13:10 às 15:40)

Data	TEMA DA AULA	Pontuação	Professora
10/01	Recepção de calouros/liberação das turmas		Coordenação
17/01	Apresentação do cronograma de Radiobiologia e métodos biofísicos de estudo - Radiações ionizantes/ documentário Chernobyl		Elisangela
24/01	Radiações ionizantes		Elisangela
	Questionário no Moodle	3 pontos	
31/01	Raio X		Elisangela
	Filme: O pesadelo de Goiânia	1 ponto	
07/02	Radiações não ionizantes		Elisangela
21/02	Atividade : palestra: Você sabe tomar sol?	1 ponto	
28/02	Avaliação-Radiações e radiobiologia	10 pontos	Elisangela

06/03	Biossegurança/instrumentação laboratorial	Relatório (4 pts)	Elisangela
13/03	Espectrofotometria		Elisangela
20/03	Espectrofotometria- dosagem de proteínas	Relatório (4 pts)	Elisangela
27/03	Cromatografia		Elisangela
03/04	Cromatografia em coluna	Relatório 4 pts)	Elisangela
10/04	Eletroforese		Elisangela
17/04	Eletroforese em gel de poliacrilamida	Relatório (3 pts)	
24/04	Avaliação substitutiva/ Revisão das avaliações/notas e Encerramento		
		Total= 30 pts	

**As aulas práticas serão realizadas em laboratório, bloco 2 A- sala 117.

O atendimento ao aluno será realizado: -segundas-feiras (14h às 16 h) e terças-feiras (09 h às 10 h); mediante agendamento via e-mail da professora (elisangela@ufu.br).

GENÉTICA (quinta-feira das 14:00 às 16:50)

Dia / mês	Conteúdo
11/01	Recepção de calouros/liberação das turmas
18/01	Apresentação do Programa de Genética e do sistema de avaliação. Caracterização do material genético. Estrutura química e física do DNA.
25/01	Duplicação do DNA.
01/02	Transcrição e tradução da informação genética.
08/02	Mecanismos de regulação gênica.
15/02	Prova 1 (10,0 pontos).
22/02	Ultra-estrutura cromossômica. Divisão celular: Mitose e a regulação do ciclo mitótico. Prova substitutiva da Prova 1 (10,0 pontos).
29/02	Divisão celular: Meiose. Gametogênese.
07/03	Mutagênese química e física.
14/03	Prova 2 (10,0 pontos).
21/03	Mecanismos de reparo de DNA. Prova substitutiva da Prova 2 (10,0 pontos).
28/03	Citogenética. Alterações numéricas dos cromossomos.
04/04	Citogenética. Alterações estruturais dos cromossomos.
11/04	Síndromes cromossômicas.

18/04	Prova 3 (10,0 pontos).
25/04	Prova substitutiva da Prova 3 (10,0 pontos) e Prova de recuperação (10,0 pontos).

6. METODOLOGIA

As aulas teóricas serão ministradas de forma expositiva dialogadas com auxílio de Datashow e lousa. Em algumas aulas teóricas os alunos apresentarão seminários acerca do conteúdo adquirido. As aulas práticas serão ministradas de forma expositivas dialogadas (Datashow e lousa) com o auxílio de equipamentos e materiais em laboratórios adequados. Ao longo das aulas práticas serão desenvolvidos exercícios e relatórios.

Biofísica:

- a) Aulas teóricas expositivas nas quais serão utilizados projetor multimídia, projeção de vídeos e animações feitas em computador, além de lousa e giz.
- b) Aulas práticas: estudos dirigidos, seminários e aulas de atividade laboratorial executadas pelos próprios alunos. Nas aulas práticas, realizadas no laboratório. É obrigatório o uso de jaleco durante as aulas práticas realizadas em laboratório.
- c)-Atividades assíncronas: (09 aulas para integralizar as 45 h da disciplina que correspondem a 54 aulas) - Essas atividades serão realizadas por meio da disponibilização de material para leitura, videoaulas complementares ao conteúdo de biofísica, documentários, palestras e questionários referentes aos temas estudados. Para tal, será usada a plataforma Moodle. É responsabilidade do aluno se inscrever na disciplina por meio do seu e-mail institucional.

7. AVALIAÇÃO

A avaliação para cada módulo e a geral seguem abaixo:

BIOQUÍMICA

Atividades em sala de aula: se referem a realização de questionários, artigos para resumo e resolução de questões ou discussão, dinâmicas de grupo com resolução de questões no quadro após discussão das mesmas em grupo, cada uma no valor de 2,5 pontos (totalizando 10 pontos (3 atividades e um estudo dirigido).

PROVAS: se referem a realização de avaliações com resolução de questões optativas e discursivas, cada uma no valor de 8 pontos (totalizando 24 pontos).

Seminários: se referem a apresentação de seminário em grupo, no valor de 6 pontos.

Prova de recuperação: avaliação com resolução de questões optativas e discursivas, terá o valor de 100 pontos, que será somado a média final do discente na disciplina, e dividido por 2.

A disciplina de bioquímica tem peso final de 40 pontos (10+24+6).

BIOFÍSICA

O tema Radiações e Radiobiologia será avaliado por:

-3 atividades, no valor de 3, 1 e 1 ponto respectivamente, conforme previsto em cronograma, totalizando 5 pontos;

- Uma avaliação presencial, no valor de 10 pontos, prevista para o dia 28/02/24, conforme cronograma.

O tema Métodos biofísicos de estudo será avaliado por:

-Quatro questionários disponibilizados na plataforma Moodle a serem entregues em data estabelecida, conforme cronograma, somando 15 pontos.

Totalizando 30 pontos referentes ao conteúdo de Biofísica.

No dia 24/04/24 será aplicada uma avaliação substitutiva, com questões discursivas e objetivas e sem consulta, para os alunos que tiverem um aproveitamento inferior a 60% da nota.

GENÉTICA

As avaliações serão divididas em 3 atividades avaliativas:

Prova 1 (dia 21/9/2023) = 10 pontos;

Prova 2 (dia 19/10/2023) = 10 pontos;

Prova 3 (dia 17/11/2023) = 10 pontos;

Totalizando 30 pontos.

Prova substitutiva (dia 23/11/2023) = 10 pontos.

Prova de recuperação (dia 23/11/2023) = 10 pontos, igual a nota a ser recuperada.

GERAL

Assim, a somatória das três notas finais de cada módulo (Bioquímica, Biofísica e Genética) totalizaram 100 pontos (40, 30 e 30 pontos, respectivamente).

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

SILVA, Rodrigo Borges da; COELHO, Felipe Lange. **Fundamentos de química orgânica e inorgânica**. Porto Alegre: SER - SAGAH, 2018. Livros. (1 recurso online). ISBN 9788595026711. Disponível em: <https://www.sistemas.ufu.br/biblioteca-gateway/minhabiblioteca/9788595026711>.

BETTELHEIM, Frederick A. *et al.* **Introdução à química geral, orgânica e bioquímica**: combo. São Paulo: Cengage Learning, 2016. Livros. (1 recurso online). ISBN 9788522126361. Disponível em: <https://www.sistemas.ufu.br/biblioteca-gateway/minhabiblioteca/9788522126361>.

BETTELHEIM, Frederick A. *et al.* **Introdução à química orgânica**. São Paulo: Cengage Learning, 2016. Livros. (1 recurso online). ISBN 9788522126378. Disponível em: <https://www.sistemas.ufu.br/biblioteca-gateway/minhabiblioteca/9788522126378>.

NELSON, David L.; COX, Michael M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. Porto Alegre: Artmed, 2018. xxxiv, 1278 p., il. (algumas col.), 29 cm. ISBN 9788582715338.

BERG, Jeremy Mark. **Bioquímica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 1162 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788527723619 (enc.).

GARCIA, E.A.C. Biofísica. São Paulo: Editora Sarvier. 2002. 387p.

GOLDGERGER, E. Alterações do equilíbrio hídrico, eletrolítico e ácido-base. 5ª ed. Rio de Janeiro.

GARCIA, E.A.C. Biofísica. São Paulo: Editora Sarvier. 2002. 387p.

GOLDGERGER, E. Alterações do equilíbrio hídrico, eletrolítico e ácido-base. 5ª ed. Rio de Janeiro.

HENEINE, I.F. Biofísica Básica. São Paulo: Editora Atheneu. 2002. 394p.

LACAZ-VIEIRA, F., MALNIC, G. Biofísica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1982. 510p.

OLIVEIRA, JA. Biofísica para Ciências Biomédicas, . 3 a Ed, ediPUCRS, 2008.

Complementar

MANUAL de bioquímica com correlações clínicas. São Paulo: Blucher, 2011. xxx, 1252 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521205920 (enc.).

COMINETTI, Cristiane : Cozzolino, Sílvia Maria Franciscato (org.). **Bases bioquímicas e fisiológicas da nutrição**: nas diferentes fases da vida, na saúde e na doença. 2. ed. rev., ampl Barueri: Manole, 2020. Livros. (1 recurso online). ISBN 9786555761764. Disponível em: <https://www.sistemas.ufu.br/biblioteca-gateway/minhabiblioteca/9786555761764>.

LEHNINGER, Albert L. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. Porto Alegre: Artmed, c2014. 1298 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788582710722 (enc.).

BARKER K. Na Bancada - manual de iniciação científica em laboratórios de pesquisa científica. Artmed, Porto Alegre, 2002.

FRUMENTO, A. S. Biofísica. Madrid, Mosby/Doyna Livros, 1995

MURADÁS, A. S.; QUILLFELDT, J. A.; ROLIM G. A. F. S. Biofísica Fundamental. Porto Alegre, Depto Biofísica/UFRGS KRM editoração, 1995. São Paulo

OKUNO, E. Física para ciências biológicas e biomédicas. São Paulo: Harper e Row do Brasil. 1982. 490p.

VIEIRA, E. C., FIGUEIREDO, E. A., ALVAREZ-LEITE, J.L., GOMES, M. V. Química fisiológica 2ª ed. São Paulo: Editora Atheneu, 1992.

As referências bibliográficas poderão ser acessadas pela base de dados eBook Academic Collection (EBSCOhost) disponibilizada pelo Sistema de Bibliotecas (SISBI-UFU) através da EBSCO Discovery Service (EDS), no endereço: <https://widgets.ebscohost.com/prod/customerspecific/s5277907/searchbox/>; e também pelo Portal de periódicos Capes, via acesso remoto, disponível em: <https://www.bibliotecas.ufu.br/servicos/acesso-remoto-portal-capes-cafe>. Os links das bibliografias online estarão disponíveis na plataforma Moodle.

9. APROVAÇÃO

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

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Cassia Regina da Silva, Professor(a) do Magistério Superior**, em 11/12/2023, às 15:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5036777** e o código CRC **2258A48C**.