


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Instituto de Biotecnologia

Av. Pará, 1720, Bloco 2E - Bairro Umarama, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: +55 (34) 3225-8437 - www.ibtec.ufu.br - ibtec@ufu.br


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 HORAS	Prática:	45 HORAS	Total:	150 HORAS	Obrigatória: (X)	Optativa: ()
Professor(A):	CÁSSIA REGINA DA SILVA, MÁRIO ANTÔNIO SPANÓ, ELISANGELA ROSA DA SILVA E VALESKA BARCELOS GUZMAN.				Ano/Semestre:	2024/1	
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 das 08:00 as 11:30)

Terça-feira: 08:00 – 11:30

21/05	Recepção de calouros/liberação das turmas	
28/05	Apresentação do semestre e alunos na disciplina	

04/06	Fundamentos de química orgânica	
06/08	Revisão e tira duvidas	
13/08	PROVA 1	
20/08	Água, pH e tampão	
27/08	Água, pH e tampão Atividade 2 avaliativa em sala de aula	Entregar em aula
03/09	PROVA 2	
10/09	Química de aminoácidos e proteínas	
17/09	Enzimas Atividade 3 avaliativa em sala de aula	Entregar em aula
24/09	PROVA 3	
01/10	Química de carboidratos	Entregar em aula
08/10	Não haverá aula	
15/10	Química de lipídeos e nucleotídeos Atividade 4 avaliativa em sala de aula	
22/10	Apresentação de seminários	
29/10	Apresentação de seminários	
05/11	Realização da prova de recuperação	
12/11	Ajuste de notas	

BIOFÍSICA (quarta-feira das 13:10 às 17:40)

Data	TEMA DA AULA	Pontuação
07/08	Apresentação do cronograma de Radiobiologia e métodos biofísicos de estudo - Radiações ionizantes/ documentário Chernobyl	
14/08	Radiações ionizantes	
	TED-Atividade no Moodle	3 pontos
21/08	Raio X	
	TED-Filme: O pesadelo de Goiânia	1 ponto
28/08	Radiações não ionizantes	
	TED-Atividade: palestra: Você sabe tomar sol?	1 ponto
04/09	Radiobiologia	
11/09	Avaliação-Radiações e radiobiologia	10 pontos
18/09	Biossegurança/instrumentação laboratorial	
25/09	Instrumentação laboratorial	Relatório (2,5 pts)
02/10	Espectrofotometria	
09/10	Espectrofotometria- dosagem de proteínas	Relatório (2,5 pts)
16/10	Cromatografia	
23/10	Cromatografia em coluna	Relatório (2,5 pts)

30/10	Eletroforese	
06/11	Eletroforese em gel de poliacrilamida	Relatório (2,5 pts)
13/11	Avaliação de Métodos	5 pts
22/11	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
23/5	Recepção de calouros/liberação das turmas
30/5	Feriado – Corpus Christi.
06/5	Apresentação do Programa de Genética e do sistema de avaliação. Caracterização do material genético. Estrutura química e física do DNA.
08/8	Duplicação do DNA.
15/8	Feriado – Nossa Senhora da Abadia.
22/8	Transcrição e tradução da informação genética.
29/8	Prova 1 (10,0 pontos).
05/9	Mecanismos de regulação gênica. Prova substitutiva da Prova 1 (10,0 pontos).
12/9	Ultra-estrutura cromossômica. Divisão celular: Mitose e a regulação do ciclo mitótico.
19/9	Divisão celular: Meiose. Gametogênese.
26/9	Prova 2 (10,0 pontos).
03/10	Mutagênese química e física. Mecanismos de reparo de DNA. Prova substitutiva da Prova 2 (10,0 pontos).
10/10	Citogenética. Alterações numéricas e estruturais dos cromossomos. Síndromes cromossômicas.
17/10	Citogenética. Alterações numéricas e estruturais dos cromossomos. Síndromes cromossômicas.
24/10	Prova 3 (10,0 pontos).
31/10	Prova substitutiva da Prova 3 (10,0 pontos).

07/11

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, as turmas serão divididas em 2: - Fisioterapia e Nutrição. 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 (05/11): 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 11/09/24, conforme cronograma.

O tema Métodos biofísicos de estudo será avaliado por:

-Quatro questionários disponibilizados na plataforma Moodle a serem entregues em data estabelecida.

Cada questionário tem a pontuação de 2,5 pontos, totalizando 10 pontos.

-Uma avaliação de Métodos Biofísicos de Estudo, no valor de 5 pontos; prevista para o dia 13/11/24, conforme cronograma.

Totalizando 30 pontos referentes ao conteúdo de Biofísica.

No dia 20/11/24 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 29/08/2024) = 10 pontos;

Prova 2 (dia 26/09/2024) = 10 pontos;

Prova 3 (dia 24/10/2024) = 10 pontos;

Totalizando 30 pontos.

Provas substitutivas (dias 31/10/2024) = 10 pontos.

Prova de recuperação (dia 07/11/2024) = 10 pontos, igual à 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, Silvia 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 21/08/2024, às 15:12, 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 **5632329** e o código CRC **9F8429BE**.