



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Instituto de Biotecnologia

Av. Pará, 1720, Bloco 2E - Bairro Umuarama, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
Telefone: +55 (34) 3225-8437 - www.ibtec.ufu.br - ibtec@ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Bioquímica 2				
Unidade Ofertante:	Instituto de Biotecnologia				
Código:	IBTEC39305	Período/Série:	3o	Turma:	
Carga Horária:				Natureza:	
Teórica:	45	Prática:	15	Total:	60
Professor(A):	Veridiana de Melo Rodrigues Ávila		Obrigató(ia)		Optativa()
Observações:					

2. EMENTA

Visão geral do metabolismo. Função do trato gastrointestinal na digestão e absorção dos alimentos. Metabolismo de carboidratos. Metabolismo de lipídeos. Metabolismo de aminoácidos. Metabolismo de porfirinas. Metabolismo de nucleotídeos. Integração, especialização e regulação do metabolismo. Bioquímica da nutrição. Endocrinologia bioquímica. Mecanismos de ação hormonal e sinalização intracelular. Mecanismos de ação hormonal.

3. JUSTIFICATIVA

Os conteúdos abordados na disciplina Bioquímica 2 permitem aos alunos o aprendizado dos conceitos fundamentais de Bioquímica metabólica oferecendo-se noções básicas sobre o metabolismo energético. A disciplina oferece subsídios para uma compreensão mais global do metabolismo celular e tecidual, dos mecanismos moleculares que regem a homeostasia dos nutrientes e a ação hormonal, bem como o entendimento da integração metabólica em diferentes condições fisiológicas e ou patológicas.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Conhecer os fundamentos do metabolismo celular e tecidual, as especializações metabólicas e a cooperação existente entre diferentes órgãos e tecidos do organismo humano, tendo em vista a compreensão das bases moleculares da saúde e de alguns estados patológicos.

Objetivos Específicos:

Adquirir uma visão global dos princípios gerais da bioquímica e da biologia celular, e que compreendam os mecanismos moleculares que regem a função celular normal bem como algumas alterações patológicas decorrentes de defeitos metabólicos e suas implicações. • Associar o conhecimento teórico com um provável fato e seja capaz de deduzir as causas que levam a um determinado quadro clínico. • Conhecer os fundamentos do metabolismo celular, as especializações metabólicas e a cooperação existente entre diferentes órgãos e tecidos do organismo humano, tendo em vista a compreensão das bases moleculares da saúde e de alguns estados patológicos.

5. PROGRAMA

1.0 VISÃO GERAL DO METABOLISMO:

1.1. Oxidações Biológicas

1.2. Catabolismo, anabolismo, metabolismo intermediário, metabolismo aeróbio e fermentações.

2.0 FUNÇÃO DO TRATO GASTROINTESTINAL NA DIGESTÃO E ABSORÇÃO DOS CONSTITUINTES NUTRICIONAIS

2.1. Princípios gerais da digestão

2.2 Enzimas digestivas e zimogênios

2.3. Digestão e absorção de carboidratos

2.4 Digestão e absorção de lipídeos

2.5. Digestão e absorção de proteínas

3.0 METABOLISMO DE CARBOIDRATOS:

3.1. Glicólise,

3.2 Catabolismo da frutose, galactose, manose e sorbitol.

3.3. Via do fosfogliconato.

3.4. Via do ácido urônico.

3.5. Gliconeogênese, Glicogenólise.

3.6. Lactogênese.

3.7. Bases moleculares, características, diagnóstico e tratamento das principais complicações do metabolismo de carboidratos (diabetes mellitus, galactosemia, frutosúria essencial, intolerância à lactose).

3.8. Intolerância ao sorbitol, glicogenoses e intoxicação aguda por etanol.

3.9. Regulação hormonal do metabolismo de carboidratos

4.0 METABOLISMO DE LIPÍDEOS:

4.1. Transporte de lipídeos obtidos da dieta e sintetizados endogenamente.

4.2 Mobilização das Gorduras Armazenadas e Oxidação dos ácidos graxos.

4.3. Síntese de ácidos graxos.

4.4 Ácidos graxos especializados: Prostaglandina e Compostos correlatos.

4.5. Corpos cetônicos.

4.6 Metabolismo do colesterol.

4.7. Ácidos e Sais Biliares.

4.8 Hormônios Esteróides.

4.9 Regulação hormonal do metabolismo de lipídeos

5.0 METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS E COMPOSTOS NITROGENADOS:

5.1. Dinâmica geral do catabolismo de aminoácidos.

5.2. Catabolismo dos alfa-cetoácidos. Catabolismo do grupo amino.

5.3. A toxicidade da amônia.

5.4. Formas de transporte de grupos amino no sangue.

5.5. O ciclo da glicose-alanina,.

5.6 Biossíntese de aminoácidos essenciais e não essenciais no organismo humano;

5.7 Metabolismo de compostos nitrogenados (ureia, ácido úrico creatina).

5.8. Metabolismo especializado dos aminoácidos (biossíntese de histamina, serotonina, melatonina, melanina, dopa, adrenalina e noradrenalina).

5.9. Metabolismo das porfirinas

5.9 Bases moleculares, características, diagnóstico e tratamento das principais complicações do metabolismo de aminoácidos (hiperuremias, hipoproteinemias, proteinúria, fenilcetonúria e alcaptonúria).

6.0 SINALIZAÇÃO INTRACELULAR, MECANISMOS DA AÇÃO HORMONAL

6.1 Hormônios e sistema de cascata hormonal

6.2. Hormônios peptídicos

6.3. Hormônios esteróides

6.4. Interações hormônio-receptor

6.5 Estrutura dos receptores

6.6 Transdução por receptores de superfície celular

6.7 Transdução por receptores intracelulares

7.0 INTEGRAÇÃO, ESPECIALIZAÇÃO E REGULAÇÃO DO METABOLISMO:

- 7.1. Conversões metabólicas proibidas.
 7.2 Enzimas-chave na integração do metabolismo.
 7.3 Especializações metabólicas de diferentes órgãos, tecidos e células no organismo humano.
 7.4 Mecanismos regulatórios do metabolismo.
 7.5 Principais sítios regulatórios e seus efetores.

6. METODOLOGIA

O programa teórico será desenvolvido através de aulas expositivas contextualizadas com estudos dirigidos, grupos de discussão, etc. Os recursos didáticos utilizados serão: quadro de giz, e recursos audiovisual como Datashow, jogos e vídeos educativos. O programa prático será cumprido visando à integração com o conteúdo ministrado nas aulas teóricas.

a) Carga horária total de atividades teórica e práticas: 60 horas.

b) Horários previstos para as atividades: Terças-feiras das 14:00h às 17:30h

Obs. A Plataforma *Microsoft Teams* será utilizada para mediar a comunicação entre professor e alunos, bem como para o envio de material didático. Todas as aulas serão ministradas pela docente responsável pela disciplina.

c) Programação da disciplina:

PROGRAMAÇÃO:

Dia/Mês	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
13 a 18	Período destinado a outras atividades acadêmicas de acordo com a RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 158, DE 24 DE FEVEREIRO DE 2025
21/10	Apresentação da disciplina Introdução ao metabolismos energético: Revisão das vias de oxidações biológicas- Parte 1
28/10	Introdução ao metabolismo energético: Revisão das vias de oxidações biológicas- Parte 2 ATIVIDADE AVALIATIVA EM SALA DE AULA (OXIDAÇÕES BIOLÓGICAS)
MÓDULO 1	
04/11	Metabolismo dos Carboidratos: Digestão e absorção dos carboidratos Destinos metabólicos dos carboidratos Glicólise e Fermentações biológicas
11/11	Gliconeogênese Metabolismo do etanol e suas implicações fisiológicas
18/11	Metabolismo do glicogênio Via das Pentoses Fosfato Via das Hexoses Monofosfato
25/11	Regulação do metabolismo dos carboidratos 1ª Atividade Prática
02/12	1ª AVALIAÇÃO
MÓDULO 2	
09/12	Metabolismo dos Lipídeos: Digestão e absorção de lipídeos Lipoproteínas e o transporte de lipídeos no plasma sanguíneo.
16/12	Metabolismo do colesterol Vias de oxidação de ácidos graxos saturados e monoinsaturados- Cetogênese

03/02/2026	Síntese de Ácidos graxos e triacilgliceróis Regulação hormonal do metabolismo de lipídeos 2ª Atividade Prática
10/02	2ª AVALIAÇÃO
MÓDULO 3	
17/02	Metabolismo de aminoácidos e Integração metabólica Destino do nitrogênio dos aminoácidos e o síntese da ureia
24/02	Destino dos esqueletos carbônicos dos aminoácidos e suas implicações metabólicas. Erros inatos do metabolismo dos aminoácidos
03/03	Integração, especialização e regulação do metabolismo. Especializações metabólicas de diferentes órgãos, tecidos e células no organismo humano em condições fisiológicas e patológicas 3ª Atividade Prática: (Abordagens clínicas no diagnóstico de doenças metabólicas)
10/03	3ª AVALIAÇÃO
17/03	Prova de recuperação Divulgação das notas finais e vista de provas Término do Semestre
	Período destinado a outras atividades acadêmicas de acordo com a RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 158, DE 24 DE FEVEREIRO DE 2025

7. **AVALIAÇÃO**

AVALIAÇÕES E PONTUAÇÃO DA DISCIPLINA

Atividade	Pontuação	Observações
Atividade Avaliativa - Oxidações Biológicas	3 pontos	Realizada em sala de aula
Atividade Prática 1- Iniciada em sala de aula	4 pontos	Entrega no dia da 1ª prova modular
Atividade Prática 2 - Iniciada em sala de aula	4 pontos	Entrega no dia da 2ª prova modular
Atividade Prática 3 - Iniciada em sala de aula	4 pontos	Entrega no dia da 3ª prova modular
1ª Avaliação Individual	30 pontos	Prova escrita e/ou múltipla escolha
2ª Avaliação Individual	30 pontos	Prova escrita e/ou múltipla escolha
3ª Avaliação Individual	25 pontos	Prova escrita e/ou múltipla escolha
Total	100 pontos	

OBSERVAÇÕES:

- a)** Os discentes serão avaliados durante os 3 módulos com 3 provas discursivas e ou de múltipla-escolha no valor de 30, 30 e 25 pontos, respectivamente, totalizarão **85 pontos**. As provas teóricas serão individuais, sem consulta e aplicadas no final de cada módulo. Os critérios de correção das avaliações estão relacionados com o acerto das questões de múltipla escolha e das questões discursivas com 100% de aproveitamento da nota.
- b)** Os discentes realizarão **três atividades práticas**, distribuídos ao longo dos **três módulos** da disciplina. As atividades práticas constam de jogos didáticos, questões problema, discussão de protocolos e ou casos clínicos relacionados ao conteúdo modular. Estas serão iniciadas em sala de aula, de forma integrativa. Cada atividade

prática deverá ser concluída previamente e entregue de forma manuscrita no dia da respectiva prova modular.

c) Especificação das formas de envio das atividades: Todas as atividades, incluindo exercícios em sala e materiais das aulas (apresentações em PowerPoint), serão disponibilizadas aos discentes por meio da Plataforma Microsoft Teams. Os resultados das avaliações (provas) serão divulgados na Plataforma Microsoft Teams em até 15 dias após a realização de cada prova.

d) Perda de Avaliações: Em caso de impedimento para a realização de alguma das TRÊS PROVAS, o(a) discente deverá entrar em contato com a professora responsável pela disciplina, enviando um pedido formal por e-mail no prazo de até 5 dias úteis após a data da avaliação.

- O pedido deve conter justificativa e documentos comprobatórios.
- Caso o pedido seja deferido, o(a) estudante realizará a avaliação de reposição em data acordada com a docente.
- Essa avaliação consistirá em uma prova escrita e/ou de múltipla escolha, abrangendo todo o conteúdo do módulo correspondente.
- Em caso de não realização de alguma das Atividades Práticas, o valor correspondente será transferido para a prova do respectivo módulo.

e) Prova de Recuperação: Terá direito à Prova de Recuperação o/a estudante **que não obtiver o rendimento mínimo (60%) para aprovação e tiver atingido nota acima de 50 pontos na disciplina. Também deverá ter frequência mínima de 75%.**

*A prova de recuperação constará com **TODO o conteúdo da disciplina** no **valor de 30 pontos**. A nota alcançada nessa avaliação substituirá a nota da menor avaliação atingida pelo discente. Será aprovado na disciplina se a média final for superior a 60 pontos. **A nota média final será lançada no Sistema de Notas da UFU.**

*A carga horária da disciplina são 60 horas. Cada dia de aula correspondem a 4 horas/aula. Dessa forma, 25% de ausência correspondem a 15 faltas. Acima desse valor de faltas o estudante não terá direito à prova de recuperação.

RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46, DE 28 DE MARÇO DE 2022

Seção III Da avaliação de recuperação

Art. 141.

“Será garantida a realização de, ao menos, uma atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem ao estudante que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação e com frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) no componente curricular”

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

1. Marzzoco, A. e Torres, B. Bioquímica Básica.
<http://paginapessoal.utfpr.edu.br/lbracht/bioquimica-geral/Livro%20Bioquimica%20Basica%20-Anita-%20Copy.pdf/view>

2. NELSON, D. L., COX, M. Princípios de bioquímica. 7^a ed. São Paulo: Editora Artmed, 2019.

3. DEVLIN, T.M. Manual de Bioquímica com Correlações Clínicas, 7^a ed., São Paulo: Blücher, 2011.

Complementar

1. MURRAY, R. K., GRANNER, D. K., MAYES,, P. A., RODWELL, V. W. Harper: Bioquímica Ilustrada. 26^a ed São Paulo: Editora Ateneu, 2006.
- 2 . BERG, J. M., TYMOCZKO, E. J., STRYER, L., Bioquímica - 7^a ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2014.
3. Estudo Interativo da Via das Pentoses, disponível no LUME, repositório Digital da UFRGS (<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/158588>).

4. Repositório digital da UFRG <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/119800>
5. MARKS, C. S.; ALLAN D.; LIEBERMAN, M. Bioquímica Médica Básica de Marks: Uma Abordagem Clínica, 2^a ed., Porto Alegre: Artmed, 2007.

Serão disponibilizados artigos científicos de acesso aberto recomendados pelo professor, e acessíveis pela base de dados PubMed. A busca livre de referências na Web também será permitida incentivando o uso de sites de Instituições de Ensino e Pesquisa renomadas, além de bibliotecas digitais de universidades públicas, tais como:

1. Repositório digital da UFRG <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/119800>
2. Biblioteca digital da Laboratório de Tecnologia Educacional Departamento de Bioquímica Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp Unicamp <https://www.bdc.ib.unicamp.br/bdc/naoLogado.php?>

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/_____
Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Veridiana de Melo Rodrigues Avila, Professor(a) do Magistério Superior**, em 15/10/2025, às 15:31, 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 **6771157** e o código CRC **E72CDE7E**.