


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:	Bioquímica 2						
Unidade Ofertante:	Instituto de Biotecnologia						
Código:	GMV007	Período/Série:	2º		Turma:		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	60	Prática:	30	Total:	90	Obrigatória: (x)	Optativa: ()
Professor(A):	Kelly Aparecida Geraldo Yoneyama Tudini				Ano/Semestre:	2020/ETAPAI	
Observações:	Número mínimo de alunos: 10; número máximo de alunos: 40						

2. EMENTA

Função do trato gastrointestinal; metabolismo dos carboidratos, lipídeos e compostos nitrogenados (acompanhadas de aulas práticas no laboratório de bioquímica); integração metabólica, bioquímica do sangue. Funções hepáticas especializadas, sinalização intracelular e mecanismos da ação hormonal com aulas práticas no Laboratório de Bioquímica.

3. JUSTIFICATIVA

Os conceitos e conteúdos desenvolvidos na disciplina Bioquímica 2 fornecerão noções básicas dos fundamentos da bioquímica metabólica, estimulando o aluno do curso de Medicina Veterinária no desenvolvimento de um espírito crítico que lhe permita avaliar a literatura e fazer o uso coerente de seus conhecimentos e experiência na aprendizagem de outras disciplinas básicas e clínicas e, posteriormente, no exercício da profissão.

4. OBJETIVO

Ao final da disciplina o aluno será capaz de compreender:

- O processo de digestão e absorção dos diferentes constituintes nutricionais básicos em mono e poligástricos; O metabolismo de carboidratos, lipídeos e compostos nitrogenados; As funções especializadas do fígado e as anormalidades que ocorrem nas hepatopatias; A importância do sangue para os diversos processos bioquímicos e fisiológicos bem como os diferentes mecanismos envolvidos na manutenção da homeostasia; Os mecanismos de sinalização intracelular e mecanismos da ação hormonal.

5. PROGRAMA
1.0 Função do trato gastrointestinal na digestão e absorção dos constituintes nutricionais básicos em monogástricos e poligástricos:

- 1.1. Digestão e absorção de proteínas em monogástricos e poligástricos
- 1.2. Digestão e absorção de lipídeos em monogástricos e poligástricos
- 1.3. Digestão e absorção de glicídeos em monogástricos e poligástricos

1.4. Bioquímica do rúmen

1.5. Papel da microflora no processo de absorção

2.0 Metabolismo dos carboidratos

2.1. Via glicolítica

2.2. Via das Pentoses fosfato

2.3. Metabolismo do glicogênio

2.4. Gliconeogênese

2.5. Regulação alostérica e hormonal do metabolismo dos carboidratos. Vias de sinalização celular envolvidas no processo

3.0 Metabolismo dos Lipídeos

3.1. Transporte de lipídeos obtidos da dieta e sintetizados endogenamente;

3.2. Mobilização das gorduras armazenadas e oxidação dos ácidos graxos;

3.3. Síntese de ácidos graxos;

3.4. Cetogênese;

3.6. Metabolismo do colesterol;

3.7 Regulação alostérica e hormonal do metabolismo de lipídeos. Vias de sinalização celular envolvidas no processo;

4.0 Metabolismo dos compostos nitrogenados

4.1. Ciclo do nitrogênio;

4.2. Catabolismo de proteínas;

4.3. Reações de transaminações/desaminações;

4.4. Ciclo da uréia;

4.6. Catabolismo dos esqueletos carbônicos dos aminoácidos;

4.7. Biossíntese dos aminoácidos não essenciais;

5.0 Integração metabólica

5.1. Metabolismo tecido-específico;

5.2. Funções especializadas do fígado;

5.3. Inter-relações metabólicas em diferentes estados nutricionais e situações patológicas.

6.0 Bioquímica do sangue

- 6.1. Propriedades fisiológicas e componentes químicos e celulares do sangue;
- 6.2. Metabolismo energético do eritrócito;
- 6.3. Biossíntese do grupo heme;
- 6.4. Degradação do grupo heme, síntese da bilirrubina;
- 6.5. Porfirinas;
- 6.6. Icterícia.

7.0 Funções Hepáticas especializadas:

- A estrutura do fígado
- Metabolismo dos ácidos biliares
- Renovação hepática das Proteínas Plasmáticas
- Metabolismo das drogas
- Hepatotoxicidade das drogas
- Síntese da bilirrubina
- Classificação das hepatopatias
- Causas de icterícia

8.0 Sinalização intracelular e mecanismos da ação hormonal (Visto juntamente com as diferentes vias metabólicas)

- Hormônios e sistema de cascata hormonal
- Hormônios peptídicos
- Interações hormônio-receptor
- Estrutura dos receptores
- Transdução por receptores de superfície celular
- Transdução por receptores intracelulares
- Sistemas mensageiros intracelulares

6. METODOLOGIA

A disciplina será desenvolvida na plataforma Moodle (<https://www.moodle.ufu.br>), disciplina GMV007 Bioquímica 2 - Instituto de Biotecnologia (IBTEC) - <https://www.moodle.ufu.br/course/view.php?id=6176>.

O acesso do aluno à plataforma dar-se-á seguindo os passos abaixo:

- 1 - Cadastro do aluno como usuário da plataforma.
- 2 – Busca da disciplina dentro dos Cursos das Faculdades ou Institutos.
- 3 - Matrícula na disciplina utilizando o código de inscrição fornecido pelo professor.

As técnicas de ensino utilizadas na disciplina incluirão: aula por videoconferência, *chat* síncrono, vídeo-aula, estudos dirigidos, trabalho de pesquisa, elaboração de áudio resumizando parte do conteúdo estudado, fórum de dúvidas.

ATIVIDADES SÍNCRONAS: Serão totalizadas 45 horas de atividades síncronas (5 h40min/semana letiva) por meio de videoconferência utilizando a plataforma *Microsoft Teams* ou *Mconf* e Chat síncrono na plataforma Moodle. Nesta atividade serão priorizadas aulas dialogadas com o intuito de direcionar os alunos sobre o conteúdo e desenvolvimento das atividades da disciplina. As videoconferências não serão gravadas.

DIA E HORÁRIOS: Segunda-feira

- 13:00 - 16:00 (*Chat* síncrono, plataforma Moodle)
- 16:00 - 17:30 (Videoconferência, plataforma *Microsoft Teams* ou *Mconf*)
- 17:30 - 18:40 (*Chat* síncrono, plataforma Moodle)

ATIVIDADES ASSÍNCRONAS: Serão totalizadas 45 horas de atividades assíncronas (5h40min/semana) utilizando diferentes recursos e atividades disponibilizados na plataforma Moodle, disciplina GMV007 Bioquímica 2.

HORÁRIO: As atividades de cada módulo serão realizadas nos períodos (data) conforme mostrado no cronograma da disciplina.

PLATAFORMA: Moodle

Cada módulo disponibilizado na plataforma Moodle da disciplina apresentará os seguintes recursos/atividades:

- Páginas apresentando o conteúdo geral do módulo, incluindo textos e imagens;
- Vídeo-aulas (10-15min) dos assuntos essenciais;
- Material descritivo do conteúdo abordado contendo textos e figuras;
- Atividades avaliativas incluindo a resolução de estudos dirigidos, elaboração de áudio/vídeo e/ou trabalho de pesquisa;
- Material de apoio e complementar para estudo;
- Fórum de dúvidas.

Observações: A carga horária de aula prática da disciplina será desenvolvida por meio das atividades de elaboração de áudio/vídeos acerca de assuntos da disciplina e do trabalho de pesquisa. O atendimento ao aluno será realizado remotamente por meio do fórum de dúvidas da plataforma Moodle.

A disciplina será dividida em 4 módulos principais, distribuídos no período de 8 semanas:

- Módulo 1: revisão de oxidações biológicas (duração de 1 semana)
- Módulo 2: Metabolismo de carboidratos (duração de 2 semanas)
- Módulo 3: Metabolismo de lipídeos e compostos nitrogenados (duração de 2 semanas)
- Módulo 4: Bioquímica do sangue e Integração metabólica (incluindo funções especializadas do fígado) (duração de 3 semanas)

A última semana de aula será destinada para a finalização do trabalho de pesquisa e encerramento geral da disciplina, conforme cronograma a seguir:

CRONOGRAMA DA DISCIPLINA-GMV007-Bioquímica 2	
DATA	CONTEÚDO
	<p>MÓDULO 1: REVISÃO SOBRE OXIDAÇÕES BIOLÓGICAS</p> <p>Período: 26.10.20 a 01.11.20</p>
26.10 1ª semana	<p>Apresentação da disciplina.</p> <p>Discussão do plano de ensino.</p> <p>OXIDAÇÕES BIOLÓGICAS:</p> <p>Glicólise;</p> <p>Ciclo do ácido cítrico;</p> <p>Cadeia transportadora de elétrons e fosforilação oxidativa.</p> <p>Estudo dirigido: revisão de oxidações biológicas</p>
	<p>MÓDULO 2: METABOLISMO DE CARBOIDRATOS</p> <p>Período: 02.11.20 a 15.11.20</p>
02.11 2ª semana	<p>METABOLISMO DE CARBOIDRATOS:</p> <p>Gliconeogênese;</p> <p>Via das pentoses-fosfato;</p> <p>Metabolismo do glicogênio e mecanismos de regulação metabólica e hormonal;</p> <p>Regulação coordenada: Glicólise e Gliconeogênese.</p> <p>Estudo dirigido: metabolismo de carboidratos.</p>
	<p>METABOLISMO DE CARBOIDRATOS:</p> <p>Gliconeogênese;</p>

09.11 3ª semana	Via das pentoses-fosfato; Metabolismo do glicogênio e mecanismos de regulação metabólica e hormonal Regulação coordenada: Glicólise e Gliconeogênese. Estudo dirigido: metabolismo de carboidratos.
MÓDULO 3: METABOLISMO DE LIPÍDEOS E COMPOSTOS NITROGENADOS Período: 16.11.20 a 29.11.20	
16.11 4ª semana	METABOLISMO DE LIPÍDEOS: Lipoproteínas; Metabolismo dos triacilgliceróis; Metabolismo de ácidos graxos; Corpos cetônicos; Regulação coordenada e hormonal. Estudo dirigido: metabolismo de lipídeos.
23.11 5ª semana	METABOLISMO DE COMPOSTOS NITROGENADOS: Digestão de proteínas Metabolismo de aminoácidos; Ciclo da uréia; Destino dos esqueletos carbônicos; Estudo dirigido: metabolismo de compostos nitrogenados
MÓDULO 4: INTEGRAÇÃO METABÓLICA E BIOQUÍMICA DO SANGUE Período: 30.11.20 a 14.12.20	
30.11 6ª semana	INTEGRAÇÃO E REGULAÇÃO METABÓLICA: Metabolismo tecido específico; Funções especializadas do fígado. Metabolismo em diferentes estados nutricionais; Estudo dirigido: Integração metabólica.
07.12	BIOQUÍMICA DO SANGUE: Metabolismo nos eritrócitos;

7ª semana	Degradação da hemoglobina e metabolismo do grupo heme; Porfírias e icterícias; Estudo dirigido: Bioquímica do sangue
14.12 8ª semana	DATA LIMITE PARA ENTREGA DO TRABALHO: Função do trato gastrointestinal na digestão e absorção dos constituintes nutricionais básicos em monogástricos e poligástricos. ENCERRAMENTO DA DISCIPLINA

Os conteúdos de cada módulo da disciplina na plataforma Moodle serão disponibilizados aos alunos durante a semana prevista para o desenvolvimento do mesmo, conforme mostrado no cronograma supracitado. Assim, todas as atividades e recursos de cada módulo da disciplina (leituras, vídeo-aulas, estudos dirigidos, entre outros) deverão ser realizados no período conforme determinado no cronograma, incluindo a entrega de atividades avaliativas até a data limite para o término do módulo.

O controle de frequência do aluno terá como base a realização das atividades avaliativas de cada módulo, de forma que o aluno terá que dedicar um determinado número de horas em estudos para que obtenha os conhecimentos necessários à realização das tarefas propostas. Será exigido que o aluno conclua a atividade para que a frequência seja atribuída. Para cada atividade avaliativa será previamente determinado o número de horas correspondente, de modo que, na falta da entrega da atividade, o aluno terá perda de frequência correspondente às horas previstas para a atividade, bem como perda da pontuação referente a atividade. A carga horária correspondente a cada módulo será:

MÓDULO 1: 11h

MÓDULO 2: 22h

MÓDULO 3: 22h

MÓDULO 4: 35h

7. AVALIAÇÃO

A avaliação na disciplina será realizada por meio de resolução de atividades propostas em cada módulo da disciplina como estudos dirigidos, questionários, elaboração de áudio/vídeo abordando diferentes assuntos, trabalho de pesquisa, etc. Os principais critérios utilizados na avaliação das atividades serão:

- Envio da atividade;
- Conteúdo abordado de forma adequada;
- Objetividade e coesão nas respostas;
- Cumprimento de exigências específicas de cada atividade.

A pontuação referente a cada módulo será:

Módulo 1: 20 pontos

Módulo 2: 25 pontos

Módulo 3: 25 pontos

Módulo 4: 35 pontos

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

1. Material fornecido pelo professor e disponível na plataforma Moodle.
2. Santiago, Genário Sobreira. **Bioquímica**, 2ª edição e reimpressão. – Fortaleza: EdUECE, 2015. 114 p. <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/176662>
3. Andrea da Poian, et al. **Bioquímica 2**. v.1, Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2012. 324 p. <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/191437>

Complementar

1. Periódicos de acesso livre.
2. LudoKrebs: aprendendo bioquímica de um modo divertido. <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/206102>
3. Alan Gomes Pöppl, Félix Hilario Díaz González. **Aspectos epidemiológicos e clínico-laboratoriais da Diabetes Mellitus em cães**. Acta Scientiae Veterinariae. 33(1): 33-40, 2005. <http://www.ufrgs.br/actavet/33-1/artigo605.pdf>
4. Leandro Zuccolotto Crivelenti, et al. **Cetoacidose diabética canina**. Cienc. Rural v.40 (1) Santa Maria jan./fev. 2010, Epub 11-Dez-2009. <https://www.scielo.br/pdf/cr/v40n1/a437cr1848.pdf>
5. Barone, Bianca, et al. **Cetoacidose Diabética em Adultos – Atualização de uma Complicação Antiga**. Arq Bras Endocrinol Metab 2007;51/9. <https://www.scielo.br/pdf/abem/v51n9/03.pdf>

9. APROVAÇÃO

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

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Kelly Aparecida Geraldo Yoneyama Tudini, Professor(a) do Magistério Superior**, em 24/09/2020, às 18:13, 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 **2280635** e o código CRC **7666C28B**.