



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								
Unidade Ofertante:	INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA								
Código:	GAG515	Período/Série:	3º		Turma:	G			
Carga Horária:				Natureza:					
Teórica:	45	Prática:	15	Total:	60	Obrigatória:	(X)	Optativa:	()
Professor(A):	ANA CAROLINA SILVA SIQUIEROLI				Ano/Semestre:	2021/1			
Observações:	a) E-mail do docente: carol@ufu.br b) Disciplina ministrada conforme resolução 25/2020 do CONSELHO DE GRADUAÇÃO, que dispõe sobre o Calendário Acadêmico da Graduação, referente aos períodos letivos 2020/1, 2020/2, 2021/1 e 2021/2 em todos os campi da Universidade Federal de Uberlândia. c) O material para estudo durante as atividades remotas será disponibilizado de forma digital. d) Questões relativas ao ambiente de estudo do(a) discente, bem como equipamentos, softwares, energia elétrica e afins são de exclusiva responsabilidade do(a) discente. e) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano e na resolução 25/2020 do CONGRAD. f) Os (a) discentes estão sujeitos às penalidades expostas no Regimento Geral da UFU (http://www0.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf) em caso de fraudes ou comportamento fraudulento, observado o Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.								

2. EMENTA

Água, equilíbrio ácido-base e sistemas tamponantes; Biomoléculas: carboidratos, lipídios, aminoácidos, proteínas, nucleotídeos e ácidos nucleicos, vitaminas e coenzimas; Bioenergética: a célula viva, biomembranas; Metabolismo energético; Fotossíntese; Biossíntese de ácidos nucleicos e de proteínas.

3. JUSTIFICATIVA

Água, equilíbrio ácido-base e sistemas tamponantes; Biomoléculas: carboidratos, lipídios, aminoácidos, proteínas, nucleotídeos e ácidos nucleicos, vitaminas e coenzimas; Bioenergética: a célula viva, biomembranas; Metabolismo energético; Fotossíntese; Biossíntese de ácidos nucleicos e de proteínas.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Ao final da disciplina o estudante será capaz de compreender aspectos da Bioquímica relacionados a Agronomia.

Objetivos Específicos:

Compreender os aspectos bioquímicos ligados à Agronomia; discutir as propriedades das soluções aquosas e os elementos básicos da termodinâmica; conhecer a estrutura e função das macromoléculas biológicas; realizar cálculos envolvidos no uso e nas transformações de energia pela célula vegetal; conhecer as propriedades, cinética da reação e mecanismo catalítico das enzimas; compreender como os seres vivos sintetizam e degradam carboidratos, proteínas e lipídios com ênfase na geração e consumo de energia; demonstrar ter se conscientizado da importância dos processos bioquímicos no cotidiano, na tecnologia e na manutenção da vida.

5. PROGRAMA

Semana	Conteúdo
Semana 1 29.11 a 03.12	Apresentação da disciplina Visão geral da estrutura celular Água: estrutura e propriedades Ionização da água, ácidos fracos e bases fracas Solução Tampão - Equação de Henderson-Hasselbalch <i>1º Questionário avaliativo assíncrono</i>
Semana 2 06.12 a 10.12	<i>Seminário – vídeos</i> Bioenergética e metabolismo: termodinâmica dos compostos fosfatados, reações de óxido-redução Aminoácidos, peptídeos e proteínas Estrutura tridimensional das proteínas <i>2º Questionário avaliativo assíncrono</i>
Semana 3 13.12 a 17.12	<i>Seminário – vídeos</i> Enzimas – modo de ação das enzimas; coenzimas e cofatores; zimógenos; cinética enzimática; inibição enzimática; enzimas reguladoras Vitaminas e suas coenzimas Aulas práticas remotas - proteínas <i>3º Questionário avaliativo assíncrono</i>
Semana 4 20.12 a 22.12	<i>Seminário – vídeos</i> Carboidratos – monossacarídeos; polissacarídeos; glicoproteínas; parede celular de plantas Aulas práticas remotas - carboidratos <i>4º Questionário avaliativo assíncrono</i>
Semana 5 05.01 a 07.01	<i>Seminário – vídeos</i> Lipídeos – propriedades; membranas biológicas; transporte através de membranas Aulas práticas remotas - lipídeos <i>5º Questionário avaliativo assíncrono</i>
Semana 6 10.01 a 14.01	PRIMEIRA AVALIAÇÃO 20,0 pontos – 13.01 Bioenergética e metabolismo: termodinâmica dos compostos fosfatados, reações de óxido-redução <i>6º Questionário avaliativo assíncrono</i>
Semana 7 17.01 a 21.01	<i>Seminário – vídeos</i> Glicólise Fermentação alcoólica e láctica <i>7º Questionário avaliativo assíncrono</i>
Semana 8 24.01 a 28.01	<i>Seminário – vídeos</i> Ciclo do ácido cítrico Cadeia transportadora de elétrons Fosforilação oxidativa <i>8º Questionário avaliativo assíncrono</i>
Semana 9 31.01 a 04.02	<i>Seminário – vídeos</i> Fotossíntese: reações luminosas - conceitos gerais, organização do aparelho fotossintético, mecanismos de transporte de elétrons, fotofosforilação, reparo da maquinaria fotossintética <i>9º Questionário avaliativo assíncrono</i>
Semana 10 07.02 a 11.02	<i>Seminário – vídeos</i> Fotorrespiração Síntese de sacarose, amido e celulose <i>10º Questionário avaliativo assíncrono</i>
Semana 11 14.02 a 18.02	SEGUNDA AVALIAÇÃO 20,0 pontos – 17.02 <i>11º Questionário avaliativo assíncrono</i>
Semana 12	<i>Seminário – vídeos</i>

21.02 a 25.02	Metabolismo de carboidratos: metabolismo de outras hexoses, gliconeogênese, glicogênese, glicogenólise e via das pentoses fosfato <i>12º Questionário avaliativo assíncrono</i>
Semana 13 03.03 a 04.03	<i>Seminário – vídeos</i> Metabolismo de lipídeos: lipoproteínas; colesterol; triacilgliceróis e oxidação de ácidos graxos; biossíntese de ácidos graxos; cetogênese <i>13º Questionário avaliativo assíncrono</i>
Semana 14 07.03 a 11.03	<i>Seminário – vídeos</i> Nitrogênio no ambiente, assimilação de nitrato e amônia, fixação biológica do nitrogênio Metabolismo de compostos nitrogenados: catabolismo de proteínas e ciclo da uréia; biossíntese de ácidos nucleicos e proteínas <i>14º Questionário avaliativo assíncrono</i>
Semana 15 14.03 a 18.03	<i>Seminário – vídeos</i> Integração e regulação metabólica: metabolismo tecido específico; metabolismo em diferentes estados nutricionais <i>15º Questionário avaliativo assíncrono</i>
Semana 16 21.03 a 25.03	TERCEIRA AVALIAÇÃO 20,0 pontos – 24.03
Semana 17 28.03 a 01.04	Vista de avaliações (remota) e entrega de notas

6. METODOLOGIA

O programa da disciplina será desenvolvido por meio de um modelo de aprendizagem ativa, em oposição à aprendizagem passiva, baseada na simples transmissão de informação. O aluno assume uma postura mais ativa, na qual ele resolve problemas e, com isto, cria oportunidades para a construção do conhecimento.

- 1. carga-horária de atividades síncronas com o horário previsto das atividades:** 2 aulas de 50 minutos cada (não serão gravadas)

-Quinta-feira: 16h00min às 17h40min

Serão, ainda, agendadas com a turma mais 01 (um) dia de aulas síncronas, com data a combinar.

- 2. identificação da Plataforma de TI e softwares que serão utilizados nas aulas síncronas:**

- Teams (Office 365 Educacional) (<https://www.microsoft.com/pt-br/microsoft-365/microsoft-teams/free>) - link de inscrição para a disciplina será disponibilizada pelo docente.

Obs 1. As câmeras devem ser ligadas quando solicitado pela docente.

- 3. carga-horária de atividades assíncronas:** 100 minutos - que serão distribuídas durante a semana por meio de atividades assíncronas diversas como questionários avaliativos, seminários, gravação de vídeos e outras atividades que proporcionem e facilitem o aprendizado do conteúdo.

Durante o semestre será ainda necessária a reposição de atividades assíncronas, a fim concluir a carga horária da disciplina. Dessa forma, eventualmente, em algumas semanas, as atividades assíncronas serão mais densas e poderão ultrapassar os 100 minutos semanais.

- 4. identificação da Plataforma de TI, softwares que serão utilizados e o endereço web onde os arquivos estarão disponíveis:**

-Moodle UFU (<https://www.moodle.ufu.br/course/view.php?id=1993>) – chave de inscrição para a disciplina será disponibilizada pelo docente.

- 5. carga-horária prática, a descrição detalhada de como ela será realizada e de quais recursos os discentes deverão dispor.**

-A carga horária prática da disciplina será cumprida com vídeos e execução de metodologias pelos discente em suas residências. Os recursos necessários para execução das práticas são de uso rotineiro nas residências dos alunos.

6. como e onde os discentes terão acesso às referências bibliográficas e a material de apoio utilizados na disciplina:

-Moodle UFU (<https://www.moodle.ufu.br/course/view.php?id=1993>) – chave de inscrição para a disciplina será disponibilizada pelo docente.

-Microsoft Teams (Office 365 Educacional)

-Artigos disponíveis na Plataforma Periódicos Capes (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>) – acesso remoto via CAFe.

-Base de dados disponível no site da Biblioteca da UFU (<https://www.bibliotecas.ufu.br/portal-da-pesquisa/base-de-dados>)

-E-books (<https://www.bibliotecas.ufu.br/tags/e-book>)

- Para solicitar treinamento de ebook da Biblioteca da UFU diinf@dirbi.ufu.br

7. Atendimento ao aluno:

Será realizado exclusivamente de forma remota em dia da semana e horário estabelecido pela docente e divulgado para os alunos na plataforma Moodle.

7. AVALIAÇÃO

Serão realizadas três provas remotas em horário estabelecido na grade horária do discente, além de outras formas de avaliação descritas a seguir. As provas incluirão todo o conteúdo abordado até a data da avaliação.

- datas, horários, critérios para a realização e correção das atividades avaliativas e validação da assiduidade dos discentes:

Resolução 15/2011 CONGRAD: Art. 164. Para ser aprovado, o discente deverá alcançar, no mínimo, 60 pontos no aspecto do aproveitamento e 75% no aspecto da assiduidade às atividades curriculares efetivamente realizados.

Ambos os índices determinam o aproveitamento final no componente curricular.

PRIMEIRA AVALIAÇÃO INDIVIDUAL 20,0 pontos – 13.01*

SEGUNDA AVALIAÇÃO INDIVIDUAL 20,0 pontos – 17.02*

TERCEIRA AVALIAÇÃO INDIVIDUAL 20,0 pontos – 24.03*

Questionários assíncronos semanais individuais = 22,5 pontos*

Seminários – vídeos = 14,0 pontos

Vídeos das aulas práticas = 3,5 pontos

A validação da assiduidade dos discentes se dará por presença nas aulas síncronas e entrega das atividades assíncronas nas datas estabelecidas pelo docente.

Observações:

1. Todas as avaliações deverão ser redigidas com caligrafia própria "escritos a mão" e devem conter o nome e número de matrícula dos discentes. Não serão aceitos documentos se não estiverem escritos com caligrafia própria, de forma legível e devidamente identificados. Esses documentos deverão ser digitalizados no formato .pdf e inseridos na plataforma do Moodle até data e horário limites definidos pela docente. Não serão aceitos trabalhos entregues em datas posteriores e, se caracterizado o plágio entre eles, não terão validade e não será permitida a substituição ou reposição.
2. Não haverá reposição de questionários semanais individuais e atividades avaliativas não entregues pelos alunos até data e horário limites definidos pela docente.
3. Não serão aceitas resoluções de atividades avaliativas encaminhadas por e-mail ou qualquer outro mecanismo que não seja a plataforma Moodle.
4. A Primeira e/ou a Segunda Avaliação e/ou a Terceira Avaliação poderá(ão) ser realizada(s) de forma oral (com a presença de banca).

5. Para as avaliações individuais e questionários assíncronos semanais: não serão aceitas resoluções de questões iguais ou similares a de outros discentes. Nestes casos os alunos(as) não receberão nota nas avaliações e não será permitida a substituição ou reposição. Os discentes estarão sujeitos às penalidades expostas no Regimento Geral da UFU (http://www0.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf) em caso de fraudes ou comportamento fraudulento, observado o Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.
6. Os seminários serão elaborados por um grupo de alunos definido pela docente no início da disciplina. Poderão ser apresentados durante as aulas síncronas e/ou por meio de vídeos produzidos pelos discentes, com a participação de todos os integrantes do grupo. Quando solicitado, os links dos vídeos deverão ser enviados pela plataforma Moodle até data e horário limites definidos pela docente. Os vídeos poderão ser disponibilizados no Moodle para toda a turma como material complementar de estudo. Não serão aceitos trabalhos entregues em datas posteriores e, se caracterizado o plágio entre eles, não terão validade e não será permitida a substituição ou reposição.
7. Questões relativas ao ambiente de estudo do(a) discente, bem como equipamentos, softwares, energia elétrica e afins durante a realização das avaliações são de exclusiva responsabilidade do(a) discente.
8. As vistas das avaliações serão realizadas em data e horário estabelecidos pela docente de forma remota.
9. Não haverá avaliações substitutivas e o aluno que tiver algum impedimento para a realização de alguma dessas avaliações deverá encaminhar para o email da docente responsável pela disciplina (carol@ufu.br) o pedido de reposição da atividade contendo a justificativa e os documentos comprobatórios em até 5 dias úteis, contados a partir da data de realização da avaliação. O processo será julgado de acordo com as normas de graduação e, caso deferido, o(a) aluno(a) realizará a avaliação de reposição no dia 25.03.22 às 12h. A avaliação constituirá de uma prova oral ou escrita abrangendo todo o conteúdo da disciplina.

Segundo Resolução CONGRAD 15/2011:

§ 1º São considerados impedimentos para comparecer à avaliação:

- I – exercícios ou manobras efetuadas na mesma data e hora, em virtude de incorporação nos Núcleos de Preparação de Oficiais da Reserva (NPOR) (Lei no 4.375, de 17/8/64);
- II – doença confirmada por atestado médico;
- III – luto pelo falecimento de parentes; e
- IV – qualquer outro fato relevante devidamente comprovado, a critério do Colegiado de Curso.

10. Todo o material produzido e divulgado pelo docente, como vídeos, textos, arquivos de voz, etc., está protegido pela Lei de Direitos Autorais (Lei no 9.610, de 19 de fevereiro de 1998), pela qual fica vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros cabendo, aos responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos docentes, as sanções administrativas e às dispostas na Lei de Direitos Autorais.
11. A aferição do aproveitamento e da assiduidade nos Componentes Curriculares se dará em acordo com os arts. 162, 163 e 164 das Normas Gerais da Graduação, e, caso o discente não alcance aproveitamento e/ou assiduidade suficientes para a aprovação em determinado Componente Curricular, em seu Histórico Escolar deverá constar a expressão “Sem aproveitamento” no campo referente ao aproveitamento neste respectivo Componente Curricular, e não haverá previsão para o Trancamento Parcial.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica básica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
STRYER, L. **Bioquímica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

Complementar

CISTERNAS, J. R.; MONTE, O.; WAGNER M. **Fundamentos teóricos e práticos em bioquímica**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2011.
HARPER, H. A. et al. **Harper: bioquímica ilustrada**. 27. ed. Rio de Janeiro: McGrawHill, 2007.
HARVEY, R. A.; CHAMPE, P. C.; FERRIER, D. R. **Bioquímica ilustrada**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.
MASTROENI, M. F.; GERN, R. M. M. **Bioquímica: práticas adaptadas**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2008.

9. **APROVAÇÃO**

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

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Ana Carolina Silva Siquieroli, Professor(a) do Magistério Superior**, em 08/12/2021, às 13:26, 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 **3240734** e o código CRC **3898A4FA**.