



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:	IBTEC39304	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:	2024/1	
Observações:	<p>a) E-mail institucional do docente: carol@ufu.br</p> <p>b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022 que aprova as Normas Gerais da Graduação da UFU, e dá outras providências; Resolução CONSUN Nº 87, de 02 de Agosto de 2024, que "Aprova o Calendário Acadêmico da Graduação 2024/1 e 2024/2 para os campi de Monte Carmelo, Patos de Minas, Pontal e Uberlândia" e RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 30/2011, que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino;</p> <p>c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas;</p> <p>d) O(A) docente a seu critério poderá agendar aulas fora do horário e aos sábados.</p> <p>e) O(a) discente deve estar ciente do Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (http://www.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento observados no Art. 196, do capítulo III do regimento disciplinar.</p>						

2. EMENTA

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

3. JUSTIFICATIVA

Os conteúdos abordados na disciplina de Bioquímica são de extrema importância na formação do aluno do curso de graduação em Agronomia. A disciplina proporciona o aprendizado e a compreensão de termos e assuntos necessários para a formação de futuros profissionais na área, e também propicia melhor aproveitamento de outras disciplinas oferecidas pelo curso.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Ao final da disciplina o estudante será capaz de: compreender os aspectos bioquímicos ligados à Agronomia.

Objetivos Específicos:

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
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
Biomoléculas: estrutura tridimensional, configuração, conformação e reatividade Aminoácidos, peptídeos e proteínas
Estrutura tridimensional das proteínas Caracterização de proteínas/ Caracterização de enzimas
Carboidratos – monossacarídeos; polissacarídeos; glicoproteínas; parede celular de plantas
Lipídeos – propriedades; membranas biológicas; transporte através de membranas
Bioenergética - Metabolismo: vias metabólicas, termodinâmica dos compostos fosfatados, reações de óxido-redução
Glicólise
Fermentação alcoólica e láctica Ciclo do ácido cítrico
Respiração Celular Cadeia transportadora de elétrons/Fosforilação oxidativa
Fotossíntese: reações luminosas - conceitos gerais, organização do aparelho fotossintético, mecanismos de transporte de elétrons, fotofosforilação, reparo da maquinaria fotossintética
Fotorrespiração Síntese de sacarose, amido e celulose
Metabolismo de carboidratos: metabolismo de outras hexoses, gliconeogênese, glicogênese, glicogenólise, via das pentoses fosfato
Metabolismo de lipídeos: biossíntese de ácidos graxos, oxidação de ácidos graxos, cetogênese, Conversão de lipídeos de reserva em carboidratos durante a germinação de sementes
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 nucléicos e proteínas
Integração e regulação metabólica: metabolismo tecido específico

6. METODOLOGIA

1) Horário e local aulas teóricas:

- terça-feira: 7h10min às 09h40min - Local: Bloco 1AMC, sala 1A405

2) Horário e local aulas práticas, descrição detalhada de como ela será realizada:

- quinta-feira: GA: 7h10min às 08h

GB: 8h às 08h50min

- O programa prático será cumprido visando à integração com o conteúdo ministrado nas aulas teóricas e incluirá o desenvolvimento de atividades avaliativas, relatórios e demonstrações das práticas de bioquímica no laboratório e/ou na Estação Experimental de Hortaliças da UFU, campus Monte Carmelo, localizada na Rua Riachuelo, Monte Carmelo-MG.

3) Atendimento ao aluno:

Horários: segunda-feira das 08h às 9h30min.

Local: Bloco 1AMC, sala 1A314

4) Organização das aulas:

O programa da disciplina será desenvolvido por meio de aulas presenciais expositivas e dialogadas utilizando como ferramenta algumas técnicas de ensino como: seminários, debates, painéis, estudos dirigidos, desenvolvimento de pesquisas, demonstrações, oficinas, realização de experimentos, dinâmicas de grupo, exercícios etc. Os recursos didáticos utilizados serão: quadro e recursos audiovisuais como o data-show

5) identificação das Plataforma de TI e softwares que serão utilizados nas atividades avaliativas:

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

3) identificação da Plataforma de TI, softwares que serão utilizados e o endereço web onde os arquivos referentes a disciplina estarão disponíveis:

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

4) Cronograma de aulas

Item	Data	Conteúdo/Atividade
1	20/05	Início período letivo 2024/1
	13/05	Suspensão do Calendário Acadêmico
2		Retomada do semestre letivo 2024/1
	06/08	Apresentação da disciplina; Visão geral da estrutura celular; Água: estrutura e propriedades
	08/08	Ionização da água, ácidos fracos e bases fracas; Solução Tampão - Equação de Henderson-Hasselbalch
3	13/08	Biomoléculas: estrutura tridimensional, configuração, conformação e reatividade; Aminoácidos, peptídeos e proteínas; Estrutura tridimensional das proteínas; Caracterização de proteínas
	15/08	Feriado – Nossa Senhora da Abadia
4	20/08	Caracterização de enzimas
	22/08	Caracterização de proteínas/ Caracterização de enzima
5	27/08	Carboidratos – monossacarídeos; polissacarídeos; glicoproteínas; parede celular de plantas
	29/08	Caracterização de carboidratos

6	03/09	Lípídeos – propriedades; membranas biológicas; transporte através de membranas
	05/09	Caracterização de lípídeos
7	10/09	PRIMEIRA AVALIAÇÃO 25,0 pontos
	12/09	Glicólise
	17/09	Fermentação alcoólica e láctica
8		Ciclo do ácido cítrico
	19/09	Respiração Celular
		Cadeia transportadora de elétrons/Fosforilação oxidativa
	24/09	Fotossíntese: reações luminosas - conceitos gerais, organização do aparelho fotossintético, mecanismos de transporte de elétrons, fotofosforilação, reparo da maquinaria fotossintética
9		Fotossíntese: reações luminosas - conceitos gerais, organização do aparelho fotossintético, mecanismos de transporte de elétrons, fotofosforilação, reparo da maquinaria fotossintética
	26/09	Fotossíntese: reações luminosas - conceitos gerais, organização do aparelho fotossintético, mecanismos de transporte de elétrons, fotofosforilação, reparo da maquinaria fotossintética
	01/10	Fotossíntese: reações luminosas - conceitos gerais, organização do aparelho fotossintético, mecanismos de transporte de elétrons, fotofosforilação, reparo da maquinaria fotossintética
10		Fotorrespiração
	03/10	Síntese de sacarose, amido e celulose
	04/10	Atividades acadêmicas - desenvolvimento de atividades avaliativas pelo Moodle
11		Atividades acadêmicas - desenvolvimento de atividades avaliativas pelo Moodle
	07/10	Atividades acadêmicas - desenvolvimento de atividades avaliativas pelo Moodle
	08/10	Fotorrespiração
12		Síntese de sacarose, amido e celulose
	10/10	SEGUNDA AVALIAÇÃO 25,0 pontos
	15/10	Metabolismo de carboidratos: metabolismo de outras hexoses, gliconeogênese, glicogênese, glicogenólise, via das pentoses fosfato
13		Metabolismo de carboidratos: metabolismo de outras hexoses, gliconeogênese, glicogênese, glicogenólise, via das pentoses fosfato
	17/10	Metabolismo de carboidratos: metabolismo de outras hexoses, gliconeogênese, glicogênese, glicogenólise, via das pentoses fosfato
	22/10	Metabolismo de lípídeos: biossíntese de ácidos graxos, oxidação de ácidos graxos, cetogênese, Conversão de lípídeos de reserva em carboidratos durante a germinação de sementes
14		Metabolismo de lípídeos: biossíntese de ácidos graxos, oxidação de ácidos graxos, cetogênese, Conversão de lípídeos de reserva em carboidratos durante a germinação de sementes
	24/10	Metabolismo de lípídeos: biossíntese de ácidos graxos, oxidação de ácidos graxos, cetogênese, Conversão de lípídeos de reserva em carboidratos durante a germinação de sementes
	29/10	Nitrogênio no ambiente, assimilação de nitrato e amônia, fixação biológica do nitrogênio
15		Metabolismo de compostos nitrogenados: catabolismo de proteínas e ciclo da uréia; biossíntese de ácidos nucléicos e proteínas
	31/10	Integração e regulação metabólica: metabolismo em diferentes estados nutricionais
	05/11	Integração e regulação metabólica: metabolismo em diferentes estados nutricionais
16		Integração e regulação metabólica: metabolismo em diferentes estados nutricionais
	07/11	Integração e regulação metabólica: metabolismo em diferentes estados nutricionais
17	12/11	TERCEIRA AVALIAÇÃO 25,0 pontos
	14/11	Avaliação de Recuperação
18	19/11	Entrega de notas finais
	21/11	Vista de notas e trabalhos

* O cronograma poderá sofrer alterações no decorrer do semestre.

7. AVALIAÇÃO

Serão realizadas três avaliações individuais e sem consulta, além de outras formas de avaliação descritas a seguir. As avaliações incluirão todo o conteúdo abordado até a data definida no cronograma da disciplina.

1ª Avaliação = 25,0 pontos – 10.09

2ª Avaliação = 25,0 pontos – 10.10

3ª Avaliação = 25,0 pontos – 12.11

Atividades avaliativas durante o semestre = 25,0 pontos

Obs. As avaliações poderão ser realizadas de forma presencial ou utilizando a plataforma Moodle UFU (<https://www.moodle.ufu.br/course/view.php?id=1994>).

Resolução CONGRAD 46/2022: 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.

Avaliação fora de época (prova de segunda chamada):

O aluno que se ausentar em alguma das atividades avaliativas descritas no item 1, deverá encaminhar para o e-mail do docente responsável pela disciplina o pedido de avaliação fora de época, contendo a justificativa pela ausência e anexando os documentos comprobatórios, no prazo de até **3 dias úteis**, contados a partir da data de realização da avaliação perdida (conforme normas gerais de graduação).

O pedido será julgado pelo docente de acordo com as normas de graduação e, caso deferido, o discente realizará a avaliação fora de época na data e com o conteúdo a ser combinado com o docente.

O discente que não tiver a avaliação fora de época deferida pelo docente, deverá encaminhar solicitação ao Colegiado do curso, **sempre respeitando os prazos estabelecidos pela Resolução**.

Observações:

1. Não serão aceitos trabalhos e atividades avaliativas 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. Para as avaliações individuais: 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.
5. 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.

Avaliação de recuperação de aprendizagem:

A todos os alunos com frequência mínima de 75%, será oferecida uma avaliação de recuperação (Art. 141 da Resolução CONGRAD nº 46/2022).

A avaliação de recuperação consistirá de uma prova com o conteúdo total abordado na disciplina, valendo 100 pontos.

A nota final será obtida pela seguinte equação:

$$\text{NFR} = (\text{NF} + \text{NR})/2$$

Em que: NFR = nota final recuperada; NF = nota final; e NR = nota da recuperação. **Para ser considerado aprovado o discente deverá obter a NFR igual ou maior a 60 pontos.**

Caso o aluno ultrapasse a média para sua aprovação na disciplina, sua média final a ser lançada no sistema será de 60 pontos.

Vistas das avaliações:

As vistas das avaliações serão realizadas sempre após as atividades, em datas e horários estabelecidos pelo docente, respeitando o estabelecido nas normas gerais de graduação.

Frequência:

Para ser aprovado, o estudante deve ter frequência mínima de 75% nas atividades acadêmicas.

A frequência será conferida durante as aulas, a partir da chamada dos nomes dos alunos matriculados e/ou por assinatura em lista de chamada e/ou entrega de trabalhos acadêmicos.

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.

VOET, D.; VOET, J. G.; Pratt, C. W. **Fundamentos de bioquímica**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 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 11/09/2024, às 11:17, 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 **5606219** e o código CRC **08E534F1**.