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:	2026-2		
Observações:	a) O e-mail institucional do docente para quaisquer esclarecimentos é: carol@ufu.br b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: Resolução nº 46/2022 - CONGRAD - Das Normas de Graduação; Resolução nº 158/2025 - CONGRAD - que aprova o calendário acadêmico da Graduação e Resolução nº 30/2011 - CONGRAD - que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino. c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas. d) A seu critério, o docente poderá agendar aulas aos sábados letivos. e) Os discentes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (https://ufu.br/sites/ufu.br/files/media/documento/regimento_geral_da_ufu.pdf), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento, observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar. f) A distribuição e a totalização da pontuação dos critérios avaliativos seguem a o Art. 126 da Resolução nº 46/2022 do CONGRAD. g) Os critérios de aprovação seguem o Art. 127 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. h) A vista das avaliações deverá ser solicitada até cinco dias corridos a contar da data de divulgação do resultado, atendendo o parágrafo 1º do Art. 132 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. i) As regras e o prazo de solicitação de atividade acadêmica avaliativa fora de época estão de acordo com os Art. 137 e 139 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. j) Os critérios para a atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem seguem o Art. 141 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. k) Pré-requisitos da disciplina: IQUFU39203 - Química Orgânica						

2. EMENTA

Água, equilíbrio ácido-base e sistemas tamponantes; Estrutura molecular e função dos principais compostos biológicos: aminoácidos, pep deos, proteínas, enzimas, carboidratos, lipídeos e ácidos nucléicos; Vitaminas e coenzimas; Princípios de bioenergé ca; Fotossíntese; Oxidações biológicas; Metabolismo de carboidratos; Metabolismo de lipídeos; Metabolismo de compostos nitrogenados; Integração do

metabolismo; Metabolismo tecido-específico; Inter-relações metabólicas em diferentes estados nutricionais e situações patológicas.

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:
Proporcionar ao discente a capacidade de compreender os aspectos bioquímicos ligados à Agronomia.
Objetivos Específicos:
- Estimular o discente para o desenvolvimento de um espírito crítico que lhe permita avaliar a literatura fazendo uso coerente de seus conhecimentos e experiências na aprendizagem de outras disciplinas básicas e aplicadas e, posteriormente, no exercício da profissão. - 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 e animal; - Conhecer as propriedades cinéticas das reações e mecanismos catalíticos das enzimas; - Compreender como os organismos sintetizam e degradam carboidratos, proteínas e lipídios com ênfase na geração e consumo de energia; - Conhecer o processo fotossintético dos vegetais; - Demonstrar ter se conscientizado da importância dos processos bioquímicos no cotidiano, na tecnologia e na manutenção da vida.

5. PROGRAMA

Teórico:

1. Visão geral da célula vegetal

2. Água

2.1. Estrutura e propriedades da água

2.2. Ionização da água, ácidos fracos e bases fracas

2.3. Solução tampão

2.4. Equação de Henderson-Hasselbalc

3. Biomoléculas

3.1. Estrutura tridimensional, configuração e conformação
3.2. Reatividade
4. Estrutura e catálise
4.1. Aminoácidos
4.1.1. Peptídeos e proteínas
4.1.2. Estrutura covalente de proteínas
4.1.3. Estrutura tridimensional de proteínas
4.1.4. Alosteria
4.2. Enzimas
4.2.1. Classificação e nomenclatura
4.2.2. Coenzimas e cofatores
4.2.3. Zimógenos
4.2.4. Modo de ação das enzimas
4.2.5. Cinética enzimática
4.2.6. Inibição enzimática
4.2.7. Enzimas reguladoras
4.3. Carboidratos
4.3.1. Monossacarídeos
4.3.2. Polissacarídeos
4.3.3. Glicoproteínas
4.3.4. Parede celular de plantas
4.4. Lipídios
4.4.1. Classificação de lipídios
4.4.2. Membranas biológicas, transporte através de membranas
5. Princípios de bioenergética
5.1. Leis da termodinâmica
5.2. Conceitos de entalpia, entropia e energia livre de Gibbs
5.3. Compostos de alta energia - A molécula de ATP e suas propriedades
6. Metabolismo
6.1. Introdução ao metabolismo
6.2. Vias metabólicas
6.3. Termodinâmica dos compostos fosfatados
6.4. Reações de óxido-redução
7. Fotossíntese
7.1. Reações luminosas
7.1.1. Conceitos gerais
7.1.2. Organização do aparelho fotossintético
7.1.3. Mecanismos de transporte de elétrons

7.1.4. Fotofosforilação

7.1.5. Reparo e regulação da maquinaria fotossintética

7.2. Reações de carboxilação

7.2.1. Ciclo de Benson-Calvin: via C3

7.2.2. Fotorrespiração

7.2.3. Mecanismos de concentração do CO2

7.2.4. Ciclo fotossintético C4 do carbono: Via C4

7.2.5. Metabolismo ácido das crassuláceas (Plantas CAM)

7.2.6. Síntese da sacarose, amido e celulose

7.2.7. Considerações ecológicas

7.2.7.1. Respostas fotossintéticas ao dióxido de carbono

7.2.7.2. Respostas fotossintéticas à temperatura

8. Oxidações biológicas

8.1. Glicólise

8.2. Fermentação alcoólica e láctica

8.3. Ciclo de Krebs e sua regulação

8.4. Cadeia transportadora de elétrons e sua regulação

8.5. Fosforilação oxidativa: Teoria Quimiosmótica, ATP sintase, inibidores e desacopladores da fosforilação oxidativa

9. Metabolismo de carboidratos

9.1. Via das pentoses fosfato

9.2. Metabolismo do glicogênio

9.3. Gliconeogênese

9.4. Regulação

10. Metabolismo de lipídios

10.1. Lipoproteínas plasmáticas

10.2. Mobilização dos triacilgliceróis armazenados e oxidação dos ácidos graxos

10.3. Biossíntese de ácidos graxos

10.4. Síntese e degradação de corpos cetônicos

10.5. Conversão de lipídios de reserva em carboidratos durante a germinação de sementes

11. Metabolismo de compostos nitrogenados

11.1. Nitrogênio do ambiente

11.2. Ciclo do nitrogênio

11.2.1. Assimilação do nitrato

11.2.2. Assimilação da amônia

11.2.3. Fixação biológica do nitrogênio

11.2.4. Catabolismo de proteínas

11.2.5. Reações de transaminação e desaminação oxidativa

11.2.6. Visão geral do catabolismo dos aminoácidos

11.2.7. Metabolismo de nucleotídeos

12. Integração do metabolismo

12.1. Metabolismo tecido-específico

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

Prático:

Conjunto de práticas laboratoriais de determinações de composição, propriedades físicas e químicas das biomoléculas.

6. METODOLOGIA

6.1) Organização das aulas

Turma	Dia	Horário	Local
GAGB (Teórica)	Terça-feira	7h10mim às 8h50mim	1B405
GAGB (Teórica)	Quinta-feira	7h10mim às 8h	1B405
GAGB (Prática)	Quinta-feira	8h às 8h50mim	1B405/Laboratório de Genética e Bioquímica e Biotecnologia
Observações: *Sujeito a alteração pela coordenação do curso em função da necessidade de ajustes no horário e espaço físico.*			

6.2) Atendimento ao aluno

Dia	Horário	Local
Quarta-feira	10h40mim às 11h40mim	Sala da docente (1A314)

6.3) Técnicas de ensino

[X] Expositiva	[ ] Seminário	[X] Estudo dirigido	[ ] Debates	[ ] Desenvolvimento de Pesquisa	[ ] Demonstração
[ ] Oficinas	[X] Realização de experimentos	[ ] Dinâmica de grupos	[ ] Painéis	[ ] Exposição dialogada	[ ] Outro

6.4) Material adicional

Repasse de Arquivos

Os discentes terão acesso a materiais complementares para estudo como artigos, arquivos das aulas e vídeos disponibilizados na plataforma Moodle - no ambiente virtual da disciplina.

6.5) Recursos necessários para execução de aulas e atividades

Programas ou Aplicativos e Instrumentos/Equipamentos Necessários
Para as aulas práticas serão utilizados os equipamentos disponíveis no Laboratório de Genética e Bioquímica/Biotecnologia: como sistema de eletroforese, espectrofotômetro, entre outros. Para as aulas teóricas será utilizado um datashow.

6.6) Ambientes virtuais de apoio ao estudante

[X] Moodle	[ ] WhatsApp	[ ] Telegram	[ ] Teams	[ ] Instagram	[ ] Outro	[ ] Nenhum

Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) - Moodle UFU. Acesso: https://moodle.ufu.br/course/view.php?id=1993 Disciplina: GAG515 - IBTEC39304 Bioquímica - Agronomia
Chave de acesso ao ambiente Moodle disponibilizada pela docente no primeiro dia de aula da disciplina.

6.7) Agenda do semestre para desenvolvimento do conteúdo proposto

Id[1]	Data[2]	Conteúdo Programático ou Atividade[3]
1	18/08/2026	Atividades acadêmicas realizadas no dia 02/10/2026
	20/08/2026	Atividades acadêmicas realizadas no dia 09/10/2026
2	25/08/2026	Atividades acadêmicas realizadas no dia 16/10/2026
	27/08/2026	Atividades acadêmicas realizadas no dia 27/11/2026
3	01/09/2026	Apresentação da disciplina. Visão geral da célula vegetal e animal. Água. Estrutura e propriedades da água. Ionização da água, ácidos fracos e bases fracas. Solução tampão. Equação de Henderson-Hasselbalc.
	03/09/2026	Biomoléculas. Aminoácidos. Peptídeos e proteínas. Estrutura tridimensional, configuração e conformação. Alosteria.
4	08/09/2026	Aminoácidos. Peptídeos e proteínas. Estrutura tridimensional, configuração e conformação. Alosteria.
	10/09/2026	Enzimas. Classificação e nomenclatura. Coenzimas e cofatores. Zimógenos. Modo de ação das enzimas. Cinética enzimática. Inibição enzimática. Enzimas reguladoras.
5	15/09/2026	Carboidratos. Monossacarídeos. Polissacarídeos. Glicoproteínas. Parede celular de plantas.
	17/09/2026	Carboidratos. Monossacarídeos. Polissacarídeos. Glicoproteínas. Parede celular de plantas.
6	22/09/2026	Lipídios. Classificação de lipídios. Membranas biológicas, transporte através de membranas.
	24/09/2026	Lipídios. Classificação de lipídios. Membranas biológicas, transporte através de membranas.

7	29/09/2026	Princípios de bioenergética. Leis da termodinâmica. Conceitos de entalpia, entropia e energia livre de Gibbs. Compostos de alta energia. A molécula de ATP e suas propriedades. Introdução ao metabolismo. Vias metabólicas. Termodinâmica dos compostos fosfatados. Reações de óxido-redução.
	01/10/2026	Oxidações biológicas. Glicólise.
	02/10/2026	Atividades acadêmicas - estudo dirigido
8	06/10/2026	Feriado em Monte Carmelo
	08/10/2026	Fermentação alcoólica e láctica.
	09/10/2026	Atividades acadêmicas - estudo dirigido
9	13/10/2026	Ciclo de Krebs e sua regulação. Cadeia transportadora de elétrons e sua regulação.
	15/10/2026	Reposição de aula de segunda-feira em todos os campi
	16/10/2026	Atividades acadêmicas - estudo dirigido
10	20/10/2026	Fosforilação oxidativa: Teoria Quimiosmótica, ATP sintase, inibidores e desacopladores da fosforilação oxidativa
	22/10/2026	**Primeira avaliação**
11	27/10/2026	Fotossíntese. Reações luminosas. Organização do aparelho fotossintético. Mecanismos de transporte de elétrons.
	29/10/2026	Fotofosforilação. Reparo e regulação da maquinaria fotossintética.
12	03/11/2026	Reações de carboxilação. Ciclo de Benson-Calvin: via C3.
	05/11/2026	Síntese da sacarose, amido e celulose. Considerações ecológicas. Respostas fotossintéticas ao dióxido de carbono. Respostas fotossintéticas à temperatura.
13	10/11/2026	Fotorrespiração. Mecanismos de concentração do CO2. Ciclo fotossintético C4 do carbono: Via C4. Metabolismo ácido das crassuláceas (Plantas CAM).
	12/11/2026	Metabolismo de carboidratos. Via das pentoses fosfato. Metabolismo do glicogênio. Gliconeogênese. Regulação
14	**17/11/2026**	**Segunda avaliação**
	19/11/2026	Metabolismo de lipídios. Lipoproteínas plasmáticas. Mobilização dos triacilgliceróis armazenados e oxidação dos ácidos graxos.
15	24/11/2026	Biossíntese de ácidos graxos. Síntese e degradação de corpos cetônicos. Conversão de lipídios de reserva em carboidratos durante a germinação de sementes
	26/11/2026	Metabolismo de compostos nitrogenados. Nitrogênio do ambiente. Ciclo do nitrogênio. Assimilação do nitrato. Assimilação da amônia. Fixação biológica do nitrogênio. Catabolismo de proteínas. Reações de transaminação e desaminação oxidativa. Visão geral do catabolismo dos aminoácidos. Metabolismo de nucleotídeos
	27/11/2026	Atividades acadêmicas - estudo dirigido
16	01/12/2026	Integração do metabolismo. Metabolismo tecido-específico. Inter-relações metabólicas em diferentes estados nutricionais e situações patológicas.
	03/12/2026	Integração do metabolismo. Metabolismo tecido-específico. Inter-relações metabólicas em diferentes estados nutricionais e situações patológicas.
	08/12/2026	**Terceira avaliação. Avaliação fora de época.**

17	**10/12/2026**	**Avaliação de Recuperação.**
18	15/12/2026	**Vista de provas e trabalhos**
	17/12/2026	**Entrega de notas finais da disciplina**

[1]Corresponde ao número de atividades necessárias para ministrar a carga horária do componente curricular.

[2]Corresponde ao dia letivo em que a atividade será realizada. O docente deve indicar o dia que irá disponibilizar aos estudantes ou o dia que será entregue;

[3]Corresponde a agenda da disciplina o docente indica o tema da aula/atividade para planejamento do estudante.

* O cronograma de aulas poderá sofrer alterações no decorrer do semestre, o conteúdo deve seguir o programa da disciplina.

7. AVALIAÇÃO

7.1) Cronograma das avaliações

Avaliação				
Data	**Categoria**	**Forma**	**Local**	**Pontuação**
22/10/2026	Regular	Avaliação - Presencial	1B405	30
17/11/2026	Regular	Avaliação - Presencial	1B405	25
08/12/2026	Regular	Avaliação - Presencial	1B405	25
Durante o semestre	Regular	Estudos dirigidos e relatórios disponibilizados no Moodle	Moodle	20
Soma:				100
10/12/2026	Recuperação	Avaliação - Presencial	1B405	100

7.2) Avaliações regulares e fora de época

O aluno que se ausentar em alguma das avaliações 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 aluno realizará a avaliação fora de época na data definida no Plano de Ensino 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**.**

7.3) Avaliação de recuperação

O discente que possuir frequência mínima de 75% na disciplina tem direito a uma avaliação de recuperação.

A avaliação de recuperação terá valor de 100 pontos. O conteúdo cobrado será todo aquele ministrado no semestre letivo. A nota final será calculada pela média simples da pontuação obtida no semestre e na avaliação de recuperação. Caso o aluno ultrapasse a média para sua aprovação na disciplina, a média final a ser lançada no sistema será de 60 pontos.

7.4) Divulgação dos resultados

Os resultados das avaliações serão disponibilizados no Moodle no ambiente virtual da disciplina na aba "Notas" no prazo de 15 (quinze) dias úteis, a contar da data de sua realização, exceto em situações excepcionais, previstas no Plano de Ensino, ou em caso fortuito ou de força maior (Art. 131. da Resolução 46/2022 do CONGRAD).

7.5) Vista 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.

7.6) Frequência

Avaliação da Frequência (mínimo de 75%)			
[X] Chamada em sala de aula	[ ] Lista de presença	[ ] Entrega de trabalhos	[ ] Outro
Nota: O estudante é responsável pela anotação das suas faltas, não sendo responsabilidade do docente informar as faltas no decorrer do semestre.			

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

1. MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. Bioquímica básica. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

2. NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de bioquímica de Lehninger. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

3. STRYER, L. Bioquímica. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

Complementar

1. CISTERNAS, J. R.; MONTE, O.; WAGNER M. Fundamentos teóricos e práticos em bioquímica. Rio de Janeiro: Atheneu, 2011.

2. HARPER, H. A. et al. Harper: bioquímica ilustrada. 27. ed. Rio de Janeiro: McGrawHill, 2007.

3. HARVEY, R. A.; CHAMPE, P. C.; FERRIER, D. R. Bioquímica ilustrada. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

4. MASTROENI, M. F.; GERN, R. M. M. Bioquímica: práticas adaptadas. Rio de Janeiro: Atheneu, 2008.

5. VOET, D.; VOET, J. G.; Pra , 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 25/09/2026, às 22:35, 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 **7664779** e o código CRC **2989ABB8**.

Referência: Processo nº 23117.060739/2026-14 SEI nº 7664779