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:	IBTEC								
Código:	IBTEC 32201		Período/Série:		2º		Turma:	ENGF	
Carga Horária:						Natureza:			
Teórica:	45	Prática:	15	Total:	60	Obrigatória:	(X)	Optativa:	( )
Professor(A):	Flávio Tetsuo Sassaki					Ano/Semestre:		2024-2	
Observações:	a) O e-mail institucional do docente para quaisquer esclarecimentos é: fsassaki@ufu.br . b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: Resolução nº 46/2022 - CONGRAD - Das Normas de Graduação; Resolução nº 87/2024 - CONSUN - Calendário Acadêmico 2024-1 e 2024-2 - Ajustes na RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 73/2022 que aprova o calendário acadêmico da Graduação, referente aos períodos letivos 2022/1, 2022/2, 2023/1 e 2023/2 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 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.								

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 Engenharia Florestal. 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 às ciências florestais.
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

Apresentação da disciplina, Visão geral da estrutura vegetal; célula vegetal. 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, Alosteria; Enzimas – modo de ação das enzimas; coenzimas e cofatores; zimógenos; cinética enzimática; inibição enzimática; enzimas reguladoras; Vitaminas e suas coenzimas. Caracterização de proteínas; Caracterização de carboidratos; Lipídeos – propriedades; membranas biológicas; transporte através de membranas; Caracterização de lipídeos; Bioenergética; Introdução ao metabolismo: vias metabólicas, termodinâmica dos compostos fosfatados, reações de óxido-redução; Fotossíntese: reações luminosas - conceitos gerais, organização do aparelho fotossintético, mecanismos de transporte de elétrons, fotofosforilação, reparo da maquinaria fotossintética; Fotossíntese: reações de carboxilação - via C3, via C2, mecanismos de concentração do CO_2, via de Hatch-Slack, metabolismo ácido das crassuláceas; Síntese de sacarose, amido e celulose; Fotorrespiração; Considerações ecológicas; respostas fotossintéticas ao dióxido de carbono e à temperatura; Respiração Celular; Glicólise; Metabolismo de carboidrato: Gliconeogênese; Metabolismo de carboidrato: Via das pentoses fosfato; Fermentação alcoólica e láctica; Ciclo do ácido cítrico; Cadeia transportadora de elétrons; Metabolismo de lipídeos; triacilgliceróis e oxidação de ácidos graxos; biossíntese de ácidos graxos; conversão de lipídeos de reserva em carboidratos durante a germinação de sementes; Metabolismo de compostos nitrogenados: catabolismo de proteínas e ciclo da uréia; biossíntese de proteínas e ácidos nucléicos; Estresse oxidativo em plantas; Integração e regulação metabólica.

6. METODOLOGIA

6.1) Organização das aulas

Turma	Dia da semana	Horário	Local
ENGFA e ENGFB	Quartas-feiras	8:50 às 11:30	1B404
ENGFA e ENGFB	Quintas-feiras	9:50 às 11:30	Lab. Boa Vista ou 1B404
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 da semana	Horário	Local
Quartas-feiras	13:50 às 14:50	Sala 1A419
Extras	a combinar com estudantes	Microsoft Teams (remoto)
Observações: Os estudantes deverão comunicar via e-mail ou mensagem via Microsoft Teams a necessidade de atendimento com pelo menos 1 dia de antecedência.		

6.3) Técnicas de ensino utilizadas

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

Observações:
Mapa conceitual será uma atividade em grupo, com realização de mapa gráfico com gravação de podcast sobre o mapa.

Envio de estudos dirigidos serão feitos via Microsoft Teams.

6.4) Material adicional

Repasse de Arquivos
Todos os textos complementares serão enviados pela plataforma Microsoft Teams. Em caso de problemas de acesso, pode-se enviar via e-mail do requisitante.

6.5) Recursos necessários para execução de aulas e atividades

Programas ou Aplicativos e Instrumentos/Equipamentos Necessários
As aulas teóricas são expositivas e contarão com o auxílio de projeção, lousa e giz.

6.6) Ambientes virtuais de apoio ao estudante

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

A disciplina está hospedada no ambiente do Microsoft Teams.

Os atendimentos extras serão feitas via conferência no Microsoft Teams.

6.7) Cronograma de desenvolvimento do conteúdo proposto

Semana	Data	Conteúdo Programático ou Atividade
1	11/12/24	Introdução a disciplina
	12/12/24	Visão geral da estrutura vegetal; célula vegetal; Água: estrutura e propriedades; Ionização da água, ácidos fracos e bases fracas; Solução Tampão; Equação de Henderson-Hasselbalch.
2	18/12/24	Atividade acadêmica - Estudo dirigido 1
	19/12/24	Atividade acadêmica - Estudo dirigido 1
3	05/02/25	Biomoléculas: estrutura tridimensional, configuração, conformação e reatividade; Aminoácidos, peptídeos e proteínas; Estrutura tridimensional das proteínas; Alosteria.
	06/02/25	Enzimas – modo de ação das enzimas; coenzimas e cofatores; zimógenos; cinética enzimática; inibição enzimática; enzimas reguladoras; Vitaminas e suas coenzimas.
4	12/02/25	Carboidratos – monossacarídeos; polissacarídeos; glicoproteínas; parede celular de plantas.
	13/02/25	Aula prática de proteínas.
5	19/02/25	Lipídeos – propriedades; membranas biológicas; transporte através de membranas.
	20/02/25	Aula prática de carboidratos. Aula prática de lipídeos.
6	26/02/25	Primeira avaliação

	27/02/25	Bioenergética; Introdução ao metabolismo: vias metabólicas, termodinâmica dos compostos fosfatados, reações de óxido-redução.
7	05/03/25	Feriado
	06/03/25	Reposição de quarta-feira - Fotossíntese: reações luminosas - conceitos gerais, organização do aparelho fotossintético, mecanismos de transporte de elétrons, fotofosforilação, reparo da maquinaria fotossintética. Fotossíntese: reações de carboxilação - via C3, via C2, mecanismos de concentração do CO2, via de Hatch-Slack, metabolismo ácido das crassuláceas.
8	12/03/25	Síntese de sacarose, amido e celulose, Fotorrespiração; Considerações ecológicas; respostas fotossintéticas ao dióxido de carbono e à temperatura.
	13/03/25	Atividade acadêmica - Estudo dirigido 2
	14/03/25	Atividade acadêmica - 1ª atividade recuperativa
9	19/03/25	Respiração Celular; Glicólise.
	20/03/25	Fermentação alcoólica e láctica. Metabolismo de carboidrato: Gliconeogênese; Metabolismo de carboidrato: Via das pentoses fosfato.
10	26/03/05	Segunda avaliação
	27/03/25	Ciclo do ácido cítrico; Cadeia transportadora de elétrons.
11	02/04/25	Metabolismo de lipídeos: triacilgliceróis e oxidação de ácidos graxos; biossíntese de ácidos graxos; conversão de lipídeos de reserva em carboidratos durante a germinação de sementes.
	03/04/25	Atividade acadêmica - 2ª atividade recuperativa
12	09/04/25	Metabolismo de compostos nitrogenados: catabolismo de proteínas e ciclo da uréia; biossíntese de proteínas e ácidos nucléicos.
	10/04/25	Atividade acadêmica - Estudo dirigido 3
13	16/04/25	Biossinalização
	17/04/25	Revisão de conteúdo
14	23/04/25	Terceira avaliação
	24/04/25	Atividade acadêmica - Entrega do Mapa conceitual e podcast sobre Estresse oxidativo em plantas.
15	01/05/25	Feriado
	07/05/25	Entrega de Mapa Conceitual
16	08/05/25	Atividades acadêmicas - referente aos dias 18/12/24 e 19/12/24
	14/05/25	Atividade acadêmica - referente ao dia 13/03/25
17	15/05/25	Atividade acadêmica - referente ao dia 14/03/25
	21/05/25	Atividade acadêmica - referente ao dia 03/04/25
18	22/05/25	Atividade acadêmica - referente ao dia 10/04/25
	28/05/25	Atividade acadêmica - referente ao dia 24/04/25

* O cronograma de aulas poderá sofrer alterações no decorrer do semestre;

** O docente deverá preencher as 18 semanas/atividades. No semestre em que no calendário acadêmico contemplar um número menor de semanas, as atividades acadêmicas previstas para complementar a carga horária da disciplina deverão constar na descrição das atividades.

7. AVALIAÇÃO

7.1) Cronograma das avaliações

Formas de Avaliação				
Data	Categoria	Forma	Local	Pontuação
26/02/25	Regular	Escrita	Sala 1B404	20
26/03/25	Regular	Escrita	Sala 1B404	20
23/04/25	Regular	Escrita	Sala 1B404	20
07/05/25	Regular	Mapa conceitual - Gráfica e digital	Remoto	25
Datas variadas	Regular	Estudos dirigidos	Remoto	15
Soma:				100
14/03/25	Recuperação	Escrita	Remoto	12
03/04/25	Recuperação	Escrita	Remoto	12

7.2) Avaliações regulares e fora de época

A pontuação total da disciplina é de 100 pontos, distribuídos nas seguintes atividades:

1ª Avaliação = 20,0 pontos

2ª Avaliação = 20,0 pontos

3ª Avaliação = 20,0 pontos

Mapa conceitual com podcast = 25 pontos

Exercícios = 15 pontos

- 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 aluno 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.

7.3) Avaliação de recuperação

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

Para realizar a prova, o discente deverá encaminhar para o e-mail do docente responsável pela disciplina uma solicitação manifestando o desejo e o comprometimento da realização da avaliação de recuperação.

A avaliação de recuperação terá valor de 60% da prova correspondente. Serão aplicadas 2 avaliações de recuperações (referentes a duas primeiras avaliações). O conteúdo cobrado será todo aquele ministrado na respectiva prova. Terão direito a fazer as atividades recuperativas os estudantes que não obtiveram 60% da nota da primeira e/ou segunda avaliações escritas.

7.4) Divulgação dos resultados

Os resultados serão divulgados através da Plataforma Microsoft Teams, numa planilha eletrônica.

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	[X] 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

CISTERNAS, R.C.; VARGAS, J.;MONTE, O. Fundamentos de bioquímica experimental. São Paulo: Atheneu,1999.

MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. Bioquímica básica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

STRYER, L. Bioquímica. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

Complementar

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

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHRORN, S.E. Biologia vegetal. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

TAIZ,L.; ZEIGER, E. Fisiologia Vegetal. São Paulo: Artemed, 2006.

UCKO, D.A. Química para ciências da saúde. São Paulo: Manole, 1992, VIEIRA, C.E.; GAZZINELLI, G.; MARES-GUIA, M. Bioquímica celular e biologia molecular. São Paulo: Atheneu, 1991.

9. **APROVAÇÃO**

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

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Flávio Tetsuo Sassaki**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 19/02/2025, às 08:14, 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 **5981760** e o código CRC **9712C5B9**.