

Ano	2026
Tp. Período	Primeiro semestre
Curso	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
Disciplina	1108296 - BIOQUÍMICA BÁSICA
Turma	EAM
Local	CEDETEG

Carga Horária: 51

PLANO DE ENSINO

EMENTA

Carboidratos, lipídeos, aminoácidos, proteínas, ácidos nucleicos. Cinética, inibição e regulação enzimáticas. Bioenergética. Metabolismo de carboidratos, lipídios, proteínas e ácidos nucleicos. Integração do metabolismo.

I. Objetivos

Compreender os fundamentos da bioquímica estrutural e metabólica e aplicá-los à análise e resolução de problemas relacionados a processos e sistemas da Engenharia de Alimentos.

Ao final da disciplina, o estudante deverá ser capaz de:

- Compreender a estrutura e função de carboidratos, lipídios, aminoácidos, proteínas e ácidos nucleicos;
- Interpretar propriedades físico-químicas de biomoléculas em sistemas alimentares;
- Aplicar conceitos de cinética e regulação enzimática em contextos industriais;
- Analisar processos bioenergéticos e suas implicações metabólicas;
- Integrar vias metabólicas e relacioná-las a processos fermentativos e biotecnológicos;
- Resolver problemas aplicados envolvendo transformações bioquímicas em alimentos.

II. Programa

Unidade I - Fundamentos estruturais

- Organização molecular da matéria viva
- pH, sistemas tampão e interações moleculares
- Estrutura e propriedades de carboidratos
- Polissacarídeos e amido
- Estrutura e propriedades de lipídeos

Unidade II - Proteínas e enzimologia

- Aminoácidos: propriedades ácido-base
- Estrutura primária, secundária, terciária e quaternária de proteínas
- Desnaturação e implicações tecnológicas
- Cinética enzimática (Michaelis-Menten)
- Inibição e regulação enzimática

Unidade III – Bioenergética e metabolismo

- Bioenergética e variação de energia livre
- Glicólise e fermentação
- Metabolismo de lipídios
- Metabolismo de aminoácidos
- Integração metabólica e regulação global

III. Metodologia de Ensino

1. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): cada unidade será iniciada por situações-problema relacionadas a contextos industriais, como:

- Escurecimento enzimático
- Oxidação lipídica
- Fermentações industriais
- Desnaturação proteica em processamento térmico

Os estudantes deverão analisar o problema, formular hipóteses e propor soluções fundamentadas nos conceitos bioquímicos.

2. Aulas práticas e laboratoriais: serão realizadas atividades práticas experimentais e/ou simuladas envolvendo:

- Gelatinização de amido
- Desnaturação proteica
- Modelagem de cinética enzimática
- Simulação de fermentação
- Análise de oxidação lipídica

Os estudantes produzirão relatórios técnicos com interpretação dos resultados.

3. Modelagem e simulação: serão utilizadas planilhas eletrônicas e/ou softwares para:

- Construção de curvas cinéticas
- Análise de inibição enzimática
- Modelagem simplificada de processos metabólicos

4. Sala de aula invertida parcial: materiais introdutórios (vídeos curtos, textos técnicos ou casos) poderão ser disponibilizados previamente no Moodle, permitindo que o tempo em sala seja dedicado à resolução de problemas e discussões técnicas.

5. Aprendizagem colaborativa: atividades em grupo serão realizadas para:

- Resolução de estudos de caso
- Construção de mapas metabólicos



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	2026
Tp. Período	Primeiro semestre
Curso	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
Disciplina	1108296 - BIOQUÍMICA BÁSICA
Turma	EAM
Local	CEDETEG

Carga Horária: 51

PLANO DE ENSINO

-Análise integrada de processos industriais

IV. Formas de Avaliação

A avaliação será contínua e diversificada, contemplando aspectos conceituais, aplicados e interpretativos.

Composição da Nota

- Prova 1: 30

- Prova 2: 30

- Relatórios das aulas práticas: 25

- Atividades no Moodle (estudos de caso, listas aplicadas, simulações): 15

Características das Avaliações

1. Provas

-Questões discursivas contextualizadas

-Problemas aplicados à Engenharia de Alimentos

-Interpretação de gráficos e dados experimentais

-Análise integrada de vias metabólicas

2. Atividades no Moodle

Poderão incluir:

-Questionários conceituais

-Estudos de caso aplicados

-Entrega de relatórios práticos

-Análise de artigos técnicos simplificados

-Construção de mapas conceituais

3. Relatórios práticos

Caso não alcance a média de aprovação, o estudante poderá realizar uma prova de recuperação que poderá contemplar qualquer conteúdo abordado no semestre. A nota desta prova substituirá apenas a média das notas das provas regulares do semestre. As notas obtidas nas demais atividades realizadas serão mantidas para fins de fechamento da nota final.

V. Bibliografia

Básica

ARANHA, F. L. Bioquímica didática, Campinas, SP: Copola, 1998, 410 p.

BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, V.A.; AQUARONE, E. Biotecnología Industrial – Fundamentos. Vol. 1. São Paulo, 1ª ed. Edgard Blücher Ltda., 2001.

CAMPBELL, M. K. Bioquímica. Porto Alegre. Artmed, 3ª ed. 2000.

CHEFTEL, J. C.; CHEFTEL, H. Introduccion a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol. 1. Zaragoza (España). Editorial Acribia, 2000.

CHEFTEL, J. C.; CHEFTEL, H.; BESANÇON, P. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol. 2. Zaragoza (España). Editorial Acribia, 2000.

CISTERNAS, J. R.; VARGA, J.; MONTE, O. Fundamentos de Bioquímica Experimental. Atheneu: SP., 2001

COULTATE, T.P. Manual de química y bioquímica de los alimentos. 2.ed., Zaragoza: Acribia, 1998.366 p.

FENNEMA, O. R. Química de los alimentos. Editorial Acribia, S.A. 1993, p. 1095 Zaragoza (España), 1993.

KOBLITZ, M.G.B. Bioquímica de Alimentos: Teoria e Aplicações Práticas. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2008.

KOOLMAN, J.; RÖHM, K. H. Bioquímica: texto e atlas. Porto Alegre: Artmed, 3ª ed., 2005, 478 p.

LEHNINGER, A. L. Princípios de Bioquímica. São Paulo, Ed. Savier, 1984.

LIMA, V.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. Biotecnología Industrial – Processos fermentativos e enzimáticos. Vol. 3. São Paulo, 1ª ed. Edgard Blücher Ltda, 2001.

MACEDO, G. A.; PASTORE, G. M.; SATO, H. H.; PARK, Y. G. K. Bioquímica Experimental de Alimentos. Varela, São Paulo, 2005, 187 p.

OTT, D. B. Manual de laboratorio de ciencias de los alimentos. Editorial Acribia, Zaragoza (España), 1987. p. 223

Complementar

ALMEIDA, U. Matérias-primas dos alimentos. São Paulo: Blucher. 2010. 402 p.

BARACAT-PEREIRA, M. C.; MENDES, F. Q.; SARTORI, M. A.; DIAS, A. S.; PENA, L.J.; MOURA, V.Z.V.; CAPUCHO, A. S.;

GANDA, T.; MONTEIRO, M. P. Tutoria em bioquímica: biomoléculas. Editora Universidade Federal de Viçosa. 2008. 50p.

BARACAT-PEREIRA, M. C.; MENDES, F. Q.; SARTORI, M. A.; DIAS, A. S.; PENA, L.J.; MOURA, V.Z.V.; CAPUCHO, A. S. Tutoria



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	2026
Tp. Período	Primeiro semestre
Curso	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
Disciplina	1108296 - BIOQUÍMICA BÁSICA
Turma	EAM
Local	CEDETEG

Carga Horária: 51

PLANO DE ENSINO

em bioquímica: metabolismo celular. Editora Universidade Federal de Viçosa. 2006. 74p.
BELITZ, H. D.; GROSCH, W.; SCHIEBERLE, P. Food Chemistry. 3rd ed. Springer. 2004. 1070p.
BOSCOLO, M. Sucroquímica: síntese e potencialidades de aplicações de alguns derivados químicos de sacarose. Química Nova, v.26 (6), 2003. p. 906-912.
CASTRO, A. G. A química e a reologia no processamento dos alimentos. Lisboa: Instituto Piaget. 2003. 295p.
COULATE, T. P. Alimentos: a química de seus componentes. 3 ed. Porto Alegre: Artmed. 2004. 368p.
DEMAN, J. M. Principles of Food Chemistry. 3rd ed. Springer. 1999. 520p.
FERREIRA, V.F.; SILVA, F.C.; PERRONE, C.C. Sacarose no laboratório de química orgânica de graduação. Química Nova, v. 24 (6), 2001. p. 905-907.
ICMSF – International Commission on Microbiological Specifications for Food. Microrganismos em alimentos 8: Utilização de dados para avaliação do controle de processo e aceitação de produto. Tradução de Bernadete D. G. M. Franco, Marta H. Taniwaki, Mariza Landgraf, Maria T. Destro. São Paulo: Blucher, 2015. 536 p.
ORDÓÑEZ, J. A. Tecnologia de Alimentos: Componentes dos alimentos e processos. Porto Alegre: Artmed, v. 1, 2005. 294p.
PENTEADO, M. V. C. Vitaminas: aspectos nutricionais, bioquímicos, clínicos e analíticos. São Paulo: Editora Manole Ltda. 2003. 612p.
QUEIROZ, J. H. Práticas de Bioquímica. Editora Universidade Federal de Viçosa. 2007. 120p.
SAAD, S. M. I.; CRUZ, A. G.; FARIA, J. A. F. Probióticos e prebióticos em alimentos: fundamentos e aplicações tecnológicas. São Paulo: Livraria Varela, 2011. 669 p.
SRINIVASAN, D.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. Química de Alimentos de Fennema. 4 ed. Editora Artmed. 2010. 900p.
VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. Fundamentos de Bioquímica. Porto Alegre: Artmed, 2002. 931p.

APROVAÇÃO

Inspetoria: DEALI/G
Tp. Documento: Ata Departamental
Documento: 01
Data: 25/02/2026