



<b>Ano</b>	2024
<b>Tp. Período</b>	Primeiro semestre
<b>Curso</b>	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
<b>Disciplina</b>	4352 - BIOQUIMICA BASICA
<b>Turma</b>	EAM
<b>Local</b>	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

Propiciar ao aluno a compreensão da estrutura dos principais componentes de alimentos: carboidratos, lipídeos, aminoácidos, proteínas, ácidos nucleicos. Promover o entendimento do funcionamento básico de enzimas envolvendo os conceitos de cinética, inibição e regulação. Conceituar os princípios da bioenergética. Capacitar o entendimento dos princípios bioquímicos envolvidos no metabolismo celular: as vias de degradação e síntese de carboidratos, lipídios e proteínas e a integração destes no metabolismo.

### II. Programa

#### 1. CARBOIDRATOS

Estrutura dos carboidratos: monossacarídeos, oligossacarídeos, polissacarídeos

Reações dos carboidratos: hidrólise, escurecimento não-enzimático, caramelização, reação de Maillard

Amido – Retrogradação e Gelatinização

#### 2. AMINOÁCIDOS E PROTEÍNAS

Aminoácidos, peptídeos e proteínas

Estrutura e classificação

Reações Químicas

Desnaturação

#### 3. LIPÍDIOS

Nomenclatura e classificação

Aspectos físicos: consistência e emulsão

Aspectos químicos: lipólise, auto-oxidação

#### 4. ÁCIDOS NUCLEÍCOS E BIOSÍNTESE DE PROTEÍNAS

Estrutura das bases nitrogenadas, formação e duplicação do DNA,

Transcrição e formação do RNA, tipos de RNA

Tradução – formação de proteínas

#### 5. ENERGÉTICA BIOQUÍMICA

Bioenergética e termodinâmica: fundamentos e relação com a transferência de energia na forma de ATP.

Compostos de alta energia: liberação da energia e relação com síntese de macromoléculas, e reações biológicas de oxido-redução e contração muscular.

#### 6. ENZIMAS

Conceitos gerais. Classificação.

Cinética enzimática: velocidade de formação do produto, equação de Michaelis e Menten.

Inibição enzimática: competitiva, não-competitiva, irreversível.

Controle alostérico da atividade enzimática: ligação em sítios diferentes do sítio ativo, cinética sigmoidal, interação entre diferentes sítios e modulação da atividade enzimática.

Especificidade enzimática.

Mecanismos e fatores que influenciam na catálise enzimática.

#### 7. VIAS METABÓLICAS PRINCIPAIS

Transporte de elétrons, Fosforilação Oxidativa e Regulação de Produção de ATP.

Glicólise: Fases, e Regulação.

Fermentações: láctica, heteroláctica, alcoólica, acética.

Ciclo do Ácido Cítrico, Regulação e Interações com outros processos metabólicos.

Oxidação dos Ácidos Graxos.

Degradação Oxidativa dos Aminoácidos e ciclo do Nitrogênio.

Biossíntese dos Carboidratos.

Biossíntese dos Lipídeos.

Biossíntese dos Aminoácidos, de Nucleotídeos e de Ácidos nucleicos.

Integração das vias metabólicas.

### III. Metodologia de Ensino

Aulas teóricas expositivas, interativas e dialogadas, com utilização de quadro de giz, projetor multimídia, materiais didáticos confeccionados pelos alunos. Eventualmente visitas técnicas supervisionadas poderão ser realizadas para fixação de conteúdo e propiciar o inter-relacionamento das disciplinas. Poderão ser realizadas outras atividades como: seminários, gincanas, jogos e atividades sobre os conteúdos didáticos propostos no plano de ensino; trabalhos individuais ou em grupos; apresentação de vídeos educacionais sobre a temática trabalhada; utilização de biblioteca digital e virtual para pesquisa.

Ano	2024
Tp. Período	Primeiro semestre
Curso	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
Disciplina	4352 - BIOQUIMICA BASICA
Turma	EAM
Local	CEDETEG

Carga Horária: 51

## PLANO DE ENSINO

### IV. Formas de Avaliação

Avaliações teóricas no semestre, sendo avaliações escritas e/ou eventualmente outras atividades avaliativas como: trabalhos em grupo e/ou individuais, seminários, estudos dirigidos, relatórios de visitas técnicas. Considerar-se-á também a colaboração, o interesse e a assiduidade dos alunos. Durante o semestre será ofertada uma avaliação substitutiva escrita ou em forma de trabalho de uma das atividades avaliatórias já efetivadas. Ao final de cada semestre, como forma de recuperação de rendimentos da média semestral (MS), será ofertada uma avaliação de recuperação (AR) que contemplará os conteúdos ministrados no respectivo semestre. A média semestral final (MSF) será obtida por meio da equação  $MSF = [(MS + AR) / 2]$ .

### V. Bibliografia

#### Básica

- ARANHA, F. L. Bioquímica didática, Campinas, SP: Copola, 1998, 410 p.
- ARAÚJO, J. M. A. Química de Alimentos: Teoria e Prática. 3 ed. Editora UFV. Viçosa. 2004. 478p.
- BELITZ, H. D.; GROSCH, W. Química de los alimentos. Acribia. Zaragoza. 1988, 813p.
- BOBBIO, F. O. Manual de Laboratorio de Química de Alimentos. Livraria Varela. São Paulo 1995. 133 p.
- BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. Introdução à Química de Alimentos. 2 ed. Livraria Varela. São Paulo 1992. 223 p.
- BOBBIO, P. A. Química do Processamento de Alimentos. Livraria Varela. São Paulo 1992. 145 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. Introducción 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. 2. ed. Zaragoza: Acribia, 2002.
- 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
- SERAVALLI, E. A. G.; RIBEIRO, E. P. Química de Alimentos. 2 ed. Editora Edgard Blücher Ltda 2007. 184p.

#### Complementar

- ALMEIDA, U. Matérias-primas dos alimentos. São Paulo: Blucher. 2010. 402 p.
- BARACAT-PEREIIRA, 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-PEREIIRA, M. C.; MENDES, F. Q.; SARTORI, M. A.; DIAS, A. S.; PENA, L.J.; MOURA, V.Z.V.; CAPUCHO, A. S. Tutoria 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.
- COULTATE, 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. Micro-organismos 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.



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

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

<b>Ano</b>	2024	
<b>Tp. Período</b>	Primeiro semestre	
<b>Curso</b>	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)	
<b>Disciplina</b>	4352 - BIOQUIMICA BASICA	<b>Carga Horária:</b> 51
<b>Turma</b>	EAM	
<b>Local</b>	CEDETEG	

## PLANO DE ENSINO

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:** 03  
**Data:** 09/05/2024