



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Engenharia Química

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1K - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239-4285 - secdireq@feq.ufu.br - www.feq.ufu.br



### PLANO DE ENSINO

#### 1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Tecnologia de Alimentos						
Unidade Ofertante:	Faculdade de Engenharia Química						
Código:	FEQUI39016	Período/Série:	-		Turma:	Q1	
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	60	Prática:	0	Total:	60	Obrigatória:	Optativa: (X)
Professor(A):	Danylo de Oliveira Silva				Ano/Semestre:	2021/01	
Observações:							

#### 2. EMENTA

Constituição dos alimentos; valor nutritivo; causas de deterioração de alimentos: microbiologia de alimentos; envenenamento de origem alimentar; embalagens para alimentos; conservação de alimentos pelo uso de altas temperaturas; conservação por refrigeração e por congelamento; conservação pelo uso de secagem; conservação por concentração; conservação por fermentação; conservação de alimentos pelo uso de radiações; conservação de alimentos pelo uso de aditivos.

#### 3. JUSTIFICATIVA

Disciplina importante para dar ao aluno os conhecimentos básicos da transformação da matéria-prima em produto acabado e os fatores que causam a deterioração dos alimentos, fornecendo conhecimentos básicos a respeito de uma importante área em que o Engenheiro Químico pode vir a atuar.

#### 4. OBJETIVO

##### Objetivo Geral:

Abordar de forma integrada os fundamentos e aplicações de tecnologia de alimentos nas áreas de saúde/higiene, meio ambiente, economia, ciência, tecnologia e inovação.

##### Objetivos Específicos:

(i) Identificar as possíveis causas de deterioração de um produto alimentício; (ii) especificar uma embalagem adequada à conservação de um determinado alimento; e (iii) especificar o método de conservação mais adequado a um dado produto alimentício.

#### 5. PROGRAMA

##### 1 Introdução

1.1 Tecnologia de alimentos - importância

1.2 Constituição e aspectos nutritivos dos alimentos

##### 2 Causas da Deterioração dos Alimentos

2.1 Atividade enzimática

2.2 Deterioração por micro-organismos

2.3 Reações químicas não enzimáticas

2.4 Insetos e roedores

2.5 Outros fatores

##### 3 Microbiologia dos Alimentos

- 3.1 Crescimento microbiano
- 3.2 Fatores reguladores do crescimento
- 3.3 Micro-organismos importantes na tecnologia de alimentos
- 4 Envenenamento de Origem Alimentar
  - 4.1 Por ingestão de substâncias químicas
  - 4.2 Por micro-organismos usuários do alimento como veículo
  - 4.3 Por micro-organismos usuários do alimento como substrato
- 5 Embalagens para Alimentos
  - 5.1 Vidro
  - 5.2 Embalagens metálicas
  - 5.3 Papel
  - 5.4 Plásticos
  - 5.5 Folhas de alumínio
  - 5.6 Laminados
  - 5.7 Nanocompósitos
  - 5.8 Embalagens com atmosfera modificada
  - 5.9 Embalagens ativas
- 6 Conservação dos Alimentos - Calor
  - 6.1 Fatores importantes no tratamento térmico
  - 6.2 Branqueamento
  - 6.3 Pasteurização
  - 6.4 Esterilização
- 7 Conservação dos Alimentos - Secagem
  - 7.1 Secagem natural
  - 7.2 Secagem artificial com ar quente
  - 7.3 Secagem artificial com superfícies aquecidas
  - 7.4 Liofilização
  - 7.5 Instantaneização
- 8 Conservação dos Alimentos - Concentração
  - 8.1 Fundamentos
  - 8.2 Evaporação
  - 8.3 Evaporadores com bomba de calor
  - 8.4 Crioc Concentração
  - 8.5 Membranas
- 9 Conservação dos Alimentos - Frio
  - 9.1 Refrigeração
  - 9.2 Congelamento
  - 9.3 Equipamentos e processos
  - 9.4 Fluidos refrigerantes
- 10 Conservação dos Alimentos - Fermentação
  - 10.1 Fermentação alcoólica
  - 10.2 Fermentação acética
  - 10.3 Fermentação láctica
- 11 Conservação dos Alimentos - Radiações
  - 11.1 Tipos de radiação
  - 11.2 Equipamentos e processos
- 12 Conservação dos Alimentos - Aditivos
  - 12.1 Tipos de aditivos
  - 12.2 Equipamentos e processos

## 6. **METODOLOGIA**

Serão ministradas aulas expositivas, utilizando como recursos Moodle, vídeos disponíveis na internet (YouTube e outros) e, principalmente, o Microsoft Teams®. As aulas serão realizadas online às quartas e quintas-feiras das 08h50 às 10h30, conforme cronograma apresentado na sequência. Ressalta-se que tal cronograma pode sofrer ajustes, de acordo com o desenvolvimento do conteúdo.

<b>DIA/MÊS</b>	<b>HORAS/AULA</b>	<b>MATÉRIA A SER LECIONADA</b>
01/12	1	Apresentação da disciplina, ementa e bibliografia - Criação dos grupos
01/12	2	Atividade assíncrona: palestra João Yunes
02/12	2	I. Introdução
08/12	2	I. Introdução
09/12	2	II. Causas da Deterioração dos Alimentos
15/12	2	III. Microbiologia dos Alimentos
16/12	2	III. Microbiologia dos Alimentos - Sorteio Grupo 01
22/12	2	Atendimento para elaboração de material pelos alunos
22/12	1	Atividades assíncronas: elaboração de material pelos alunos
23/12	Recesso	Recesso
29/12	Recesso	Recesso
30/12	Recesso	Recesso
05/01	2	IV. Envenenamento de Origem Alimentar: Seminário A1
06/01	2	IV. Envenenamento de Origem Alimentar: Seminários A1 e B1
12/01	2	V. Embalagens para Alimentos
13/01	2	V. Embalagens para Alimentos - Sorteio Grupo 2
19/01	2	VI. Conservação dos Alimentos - Calor
20/01	2	VI. Conservação dos Alimentos - Calor
20/01	1	Atividades assíncronas: resolução de exercícios
26/01	2	Atendimento para elaboração de material pelos alunos - Sorteio Grupo 3
26/01	1	Atividades assíncronas: elaboração de material pelos alunos
27/01	2	VII. Conservação dos Alimentos - Concentração: Seminário A2
02/02	2	VII. Conservação dos Alimentos - Concentração: Seminários A2 e B1
03/02	2	Atendimento para elaboração de material pelos alunos - Sorteio Grupo 4
03/02	1	Atividades assíncronas: elaboração de material pelos alunos
09/02	2	VIII. Conservação dos Alimentos - Secagem: Seminário A3
10/02	2	VIII. Conservação dos Alimentos - Secagem: Seminários A3 e B3
16/02	2	Atendimento para elaboração de material pelos alunos
16/02	1	Atividades assíncronas: elaboração de material pelos alunos
17/02	2	IX. Conservação dos Alimentos - Frio: Seminário A4 - Sorteio Grupo 5
23/02	2	IX. Conservação dos Alimentos - Frio: Seminários A4 e B4
24/02	2	Atendimento para elaboração de material pelos alunos
24/02	1	Atividades assíncronas: elaboração de material pelos alunos
02/03	Recesso	Recesso
03/03	2	X. Conservação dos Alimentos - Fermentação: Seminário A5 - Sorteio Grupo 6
09/03	2	X. Conservação dos Alimentos - Fermentação: Seminários A5 e B5
10/03	2	Atendimento para elaboração de material pelos alunos
10/03	1	Atividades assíncronas: elaboração de material pelos alunos
16/03	2	XI. Conservação dos Alimentos - Radiações: Seminário A6
17/03	2	XI. Conservação dos Alimentos - Radiações: Seminários A6 e B6
23/03	2	Atendimento para elaboração de material pelos alunos

DIA/MÊS	HORAS/AULA	MATÉRIA A SER LECIONADA
23/03	1	Atividades assíncronas: elaboração de material pelos alunos
24/03	2	XII. Conservação dos Alimentos - Aditivos: Seminário A7
30/03	2	XII. Conservação dos Alimentos - Aditivos: Seminários A7 e B7
31/03	1	Divulgação dos resultados

Os atendimentos aos alunos ocorrerão às quartas-feiras das 17h30 às 18h00 on-line, utilizando preferencialmente a plataforma Microsoft Teams®, mas podendo ser alterado em caso de instabilidade, o que será acordado com os discentes.

## 7. AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação está disposto na tabela a seguir.

Avaliação	Valor
Seminário A	100
Seminário B	100
Atividades de participação nas atividades dos outros grupos - PAR	100
Notas nos testes dos outros grupos - TES	100
Total = 60%MÉDIA(Seminário A;Seminário B) + 20%PAR + 20%TES	100

As notas serão divulgadas apenas após a apresentação do último grupo.

## 8. BIBLIOGRAFIA

Além de todo o material didático do professor, que será disponibilizado no Moodle, apresenta-se a seguir a bibliografia adotada na disciplina (utilizada para preparação do material didático).

### Básica

FELLOWS, P. **Tecnologia do processamento de alimentos**. 2. ed. [S.l.]: Artmed. 2006.

GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações**. São Paulo: Nobel, 2008.

JAY, J. M.; LOESSNER, M. J.; GOLDEN, D. A. **Microbiologia moderna de los alimentos**. 5. ed. Zaragoza: ACRIBIA, 2009.

### Complementar

BERTOLINO, M. T. **Sistemas de gestão ambiental na indústria alimentícia**. Porto Alegre: Artmed, 2012.

DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. (Ed.). Tradução: Brandelli, A. et al. **Química de alimentos**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

KUROZAWA, L. E.; DA COSTA, S. R. R. **Tendências e inovações em ciência, tecnologia e engenharia de alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2014.

MARRIOTT, N.; GRAVANI, R. **Principles of food sanitation**. 5. ed. New York: Springer Science Business Media, 2006.

RIBEIRO, E. P., SERAVALLI, E. A. G. **Química de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Instituto Mauá de Tecnologia: E. Blucher, 2007.

### Material disponível online

- ANDRADE, L. A.; BARROZO, M. A. S.; VIEIRA, L. G. M. Pyrolysis of Mango Residues: A Statistic Analysis on Nonlinear Models Used to Describe the Drying Stage. **Waste and Biomass Valorization**,

- v. 10, n. 8, p. 2335–2342, 2019. DOI: 10.1007/s12649-018-0243-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12649-018-0243-8>. Acesso em: 21 jun. 2021.
2. BRAGA, Vanessa; GUIDI, Letícia Rocha; SANTANA, Ricardo Corrêa De; ZOTARELLI, Marta Fernanda. Production and characterization of pineapple-mint juice by spray drying. **Powder Technology**, v. 375, p. 409–419, 2020. DOI: 10.1016/j.powtec.2020.08.012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.powtec.2020.08.012>. Acesso em: 22 jun. 2021.
  3. CORDEIRO, Carlos Alberto Martins (Organizador). Tecnologia de Alimentos: Tópicos Físicos, Químicos e Biológicos - Volume 1. 1a ed. Guarujá, SP: Editora Científica Digital, 2020. v. 1 DOI: 10.37885/978-65-87196-25-1. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.org/books/978-65-87196-25-1.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2021.
  4. FREITAS, Ana Costa; FIGUEIREDO, Paulo. **Conservação de Alimentos**. Lisboa, 2000, 203 p. Disponível em: <http://www.pfigueiredo.org/Book.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2021.
  5. VASCONCELOS, Margarida Angélica da Silva; MELO FILHO, Artur Bibiano De. **Conservação de alimentos**. Recife: EDUFRPE, 2010. Disponível em: [http://redeotec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo\\_prod\\_alim/tec\\_alim/181012\\_con\\_alim.pdf](http://redeotec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_prod_alim/tec_alim/181012_con_alim.pdf). Acesso em: 21 jun. 2021.
  6. SILVA, Andressa Araújo Da; RODRIGUES, Istefane Cristina Borges; SILVA, Amado Jesus; ALMEIDA, Juliana Karla de Souza Teixeira; SANTOS, Milla Gabriela Dos. Análise do índice proteolítico em diferentes etapas do processo de produção do leite UHT integral e desnatado. In: CARLOS ALBERTO MARTINS CORDEIRO (org.). **Tecnologia de alimentos: tópicos físicos, químicos e biológicos**. 1a ed. Guarujá, SP: Editora Científica Digital, 2020. v. 1, 541 p. DOI: 10.37885/200800925. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.org/articles/200800925.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2021.
  7. VERRUCK, Silvani (Organizadora). Avanços em Ciência e Tecnologia de Alimentos - Volume 4. 1a ed. Guarujá, SP: Editora Científica Digital, 2021. v. 4 DOI: 10.37885/978-65-87196-95-4. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.org/books/978-65-87196-95-4.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2021.

## 9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_



Documento assinado eletronicamente por **Danylo de Oliveira Silva, Professor(a) do Magistério Superior**, em 10/11/2021, às 18:46, 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](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3165817** e o código CRC **331C500E**.