



Plano de Ensino para o Ano Letivo de 2020

IDENTIFICAÇÃO		
Disciplina: Microbiologia de Alimentos		Código da Disciplina: EAL305
Course: Food Microbiology		
Materia: Microbiología de los alimentos		
Periodicidade: Anual	Carga horária total: 160	Carga horária semanal: 02 - 00 - 02
Curso/Habilitação/Ênfase: Engenharia de Alimentos	Série: 3	Período: Diurno
Professor Responsável: Cynthia Jurkiewicz Kunigk	Titulação - Graduação Engenheiro Químico	Pós-Graduação Doutor
Professores: Cynthia Jurkiewicz Kunigk	Titulação - Graduação Engenheiro Químico	Pós-Graduação Doutor
OBJETIVOS - Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes		
<p>Conhecimentos:</p> <p>C1 - Grupos de microrganismos importantes em alimentos.</p> <p>C2 - Fatores intrínsecos e extrínsecos dos alimentos que afetam o desenvolvimento microbiano.</p> <p>C3 - Métodos de controle do número de microrganismos nos alimentos.</p> <p>C4 - Alterações nos alimentos causadas por microrganismos.</p> <p>C5 - Microrganismos patogênicos responsáveis por doenças de origem alimentar.</p> <p>C6 - Métodos de análise microbiológica dos alimentos.</p> <p>Habilidades:</p> <p>H1 - Identificar possíveis contaminantes microbiológicos (deteriorantes e patogênicos) durante o processamento e armazenamento de alimentos.</p> <p>H2 - Avaliar as características dos alimentos que permitem o desenvolvimento dos microrganismos.</p> <p>H3 - Selecionar métodos adequados para o processamento de alimentos visando a qualidade e segurança microbiológica.</p> <p>H4 - Relacionar as alterações químicas nos alimentos com grupos de microrganismos deteriorantes.</p> <p>H5 - Realizar análises microbiológicas em alimentos.</p> <p>Atitudes:</p> <p>A1 - Desenvolver uma percepção para o controle da contaminação microbiológica nos processos da indústria de alimentos.</p> <p>A2 - Rigor científico.</p>		



EMENTA
Bactérias e fungos de importância em alimentos. Fontes de contaminação nos alimentos. Fatores que afetam o desenvolvimento dos microrganismos nos alimentos. Métodos de controle do desenvolvimento microbiano em alimentos: calor, frio, desidratação, radiação e conservantes químicos. Deterioração de alimentos por microrganismos. Doença de origem alimentar causadas por microrganismos e parasitas. Técnicas laboratoriais para análise microbiológica de alimentos.
SYLLABUS
Important bacteria and fungi in food. Factors affecting the growth of microorganisms in food. Sources of food contamination. Control of microbial growth in food by high temperatures, low temperature, drying, radiation and chemical preservatives. Spoilage of foods by microorganisms. Microbial foodborne diseases. Practice: Methods for detection microorganisms in food.
TEMARIO
Bacterias y los hongos de importancia en los alimentos. Fuentes de contaminación en los alimentos. Factores que influyen en el crecimiento de microorganismos en los alimentos. Métodos de control de crecimiento microbiano en los alimentos: el calor, el frío, la deshidratación, la radiación y conservantes químicos. Deterioro de los alimentos por microorganismos. Enfermedades transmitidas por alimentos causadas por microorganismos y parásitos. Práctica: métodos para la detección de microorganismos en los alimentos.
ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM - EAA
Aulas de Teoria - Sim Aulas de Laboratório - Sim
LISTA DE ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM
- Peer Instruction (Ensino por pares)
- Ensino Híbrido
- Problem Based Learning
METODOLOGIA DIDÁTICA
1) Aulas expositivas 2) Estudos de casos e discussão em sala de aula 3) Atividades utilizando metodologias de aprendizagem ativa 4) Aulas práticas



CONHECIMENTOS PRÉVIOS NECESSÁRIOS PARA O ACOMPANHAMENTO DA DISCIPLINA

Química: identificação de compostos inorgânicos e orgânicos, conceito de pH e atividade de água.

Física: medidas de unidade (Sistema Internacional). Algarismos significativos.

Matemática: logaritmo, conceito de derivada, equações diferenciais ordinárias e construção de gráficos.

CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA

A disciplina Microbiologia de Alimentos capacitará o aluno para atuar no controle microbiológico de produtos e processos da indústria alimentícia.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

FRANCO, Bernadette Gombossy de Melo; LANDGRAF, Mariza; DESTRO, Maria Tereza. Microbiologia dos alimentos. 2008. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 182 p.

JAY, James M. Microbiologia de alimentos. 6. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2005. 711 p.

SILVA, Neusely da et al. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 4. ed. São Paulo, SP: Varela, 2010. 632 p.

Bibliografia Complementar:

GARRITY, George M. , ed et al. BERGEY'S manual of systematic bacteriology. 2. ed. New York: Springer, 2005. v. 2 pt. A, B, C.

ICMSF. Microorganisms in foods 8: use of data for assessing process control and product acceptance. New York: Springer, 2011. 400 p.

MONTVILLE, Thomas J; MATTHEUS, Karl R. Food microbiology: an introduction. Washington, DC: ASM, c2008. 428 p.

SALFINGER, Yvonne (Ed.); TORTORELLO, Mary Lou (Ed.). Compendium of the methods for microbiological examination of foods. 5. ed. Washington, DC: APHA, c2015. 995 p. ISBN 9780875532738.

TORTORA, Gerard J; FUNKE, Berdell R; CASE, Christine L. Microbiologia. 6. ed. Porto Alegre, RS: Artes Médicas Sul, 2000. 827 p.

AVALIAÇÃO (conforme Resolução RN CEPE 16/2014)



Disciplina anual, com trabalhos e provas (quatro e duas substitutivas).

Pesos dos trabalhos:

k_1 : 3,0 k_2 : 2,0 k_3 : 3,0 k_4 : 2,0

Peso de MP(k_p): 6,0

Peso de MT(k_T): 4,0

INFORMAÇÕES SOBRE PROVAS E TRABALHOS

A média de trabalhos será composta das seguintes notas:

T1 - Média de relatórios e exercícios desenvolvidos durante o primeiro semestre. Atividades realizadas em grupo. Estão previstos quatro relatórios no primeiro semestre, sendo dois no primeiro bimestre e dois no segundo bimestre. Também estão previstos 6 estudos de caso para serem analisados previamente às aulas de discussão. O tempo médio estimado para a realização de cada relatório é de 3 h e para análise dos estudos de caso 2 h.

T2 - Média das verificações de aprendizagem das aulas de laboratório, e da nota da avaliação de laboratório do primeiro semestre. Atividades individuais realizadas em sala de aula.

T3 - Média de relatórios e exercícios desenvolvidos em sala de aula durante o segundo semestre. Atividades desenvolvidas em grupo. Estão previstos seis relatórios no segundo semestre, sendo três no terceiro bimestre e três no quarto bimestre. Também estão previstos 6 estudos de caso para serem analisados previamente às aulas de discussão. O tempo médio estimado para a realização de cada relatório é de 1 h e para análise dos estudos de caso 2 h.

T4 - Média das verificações de aprendizagem das aulas de laboratório, e da avaliação de laboratório do segundo semestre. Atividade individual realizada em sala de aula.

**OUTRAS INFORMAÇÕES**

Os alunos repetentes que obtiveram nota de trabalho maior ou igual a 6,0 no ano anterior, podem utilizá-la no ano seguinte.



SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA

Serão necessários os softwares Word e Excel.



APROVAÇÕES

Prof.(a) Cynthia Jurkiewicz Kunigk
Responsável pela Disciplina

Prof.(a) Eliana Paula Ribeiro
Coordenador(a) do Curso de Engenharia de Alimentos

Data de Aprovação:



PROGRAMA DA DISCIPLINA		
Nº da semana	Conteúdo	EAA
1 T	Semana não letiva	0
1 L	Semana não letiva	0
2 L	Informações gerais sobre o laboratório. Prática: fontes de contaminação dos alimentos.	1% a 10%
2 T	Apresentação da disciplina. Fontes de contaminação dos alimentos.	1% a 10%
3 L	Características de culturas de microrganismos em diferentes meios. Técnicas de isolamento e transferência de microrganismos.	1% a 10%
3 T	Classificação dos seres vivos. Eubacteria e Archaea. Classificação taxonômica de bactérias.	11% a 40%
4 L	Microscopia: técnicas de operação e focalização. Microscópio como instrumento de medida.	1% a 10%
4 T	Estrutura e características de células procarióticas (bactérias).	11% a 40%
5 L	Coloração de Gram e observação de bactérias.	41% a 60%
5 T	Estrutura e características dos fungos (leveduras).	41% a 60%
6 L	Preparo de lâmina para observação à fresco. Observação de leveduras.	11% a 40%
6 T	Estrutura e características dos fungos (bolores).	41% a 60%
7 L	Observação de bolores por microscopia.	11% a 40%
7 T	Fatores intrínsecos dos alimentos que afetam o desenvolvimento de microrganismos.	41% a 60%
8 T	Fatores extrínsecos dos alimentos que afetam o desenvolvimento de microrganismos.	41% a 60%
8 L	Preparo e esterilização de materiais e meio de cultivo para Contagem Padrão em Placas de leite pasteurizado.	61% a 90%
9 T	Semana de Prova Pl.	0
9 L	Semana de Prova Pl.	0
10 L	Análise microbiológica de alimento. Contagem Padrão em Placa.	41% a 60%
10 T	Teoria dos obstáculos de Leistner. Estudo de caso.	61% a 90%
11 L	Leitura e interpretação de resultados. Elaboração de laudo.	1% a 10%
11 T	Grupos de microrganismos importantes em alimentos: bactérias formadoras de esporos e bactérias lácticas.	11% a 40%
12 T	Grupos de microrganismos importantes em alimentos: Enterobactérias e coliformes.	11% a 40%
12 L	Análise de alimento. Contagem de bolores e leveduras.	41% a 60%
13 T	Princípios de conservação dos alimentos.	11% a 40%
13 L	Leitura e interpretação de resultados.	41% a 60%
14 L	Elaboração de lista de material para a análise de coliformes pela técnica do NMP.	61% a 90%
14 T	Conservação de alimentos por desidratação. Estudo de Caso.	61% a 90%
15 T	Semana de Inovação - SMILE	0
15 L	Semana de Inovação - SMILE	0
16 T	Conservação de alimentos pelo uso do calor.	1% a 10%
16 L	Análise de coliformes totais e termotolerantes pela técnica do NMP.	41% a 60%



17 L	Análise de coliformes totais e termotolerantes pela técnica do NMP. Interpretação dos resultados.	11% a 40%
17 T	Execícios - Conservação de alimentos pelo uso do calor.	41% a 60%
18 L	Avaliação de laboratório.	0
18 T	Conservação de alimentos pelo uso do frio (refrigeração e congelamento). Estudo de Caso.	41% a 60%
19 L	Semana de Provas P2.	0
19 T	Semana de Provas P2.	0
20 L	Semana de Provas P2.	0
20 T	Semana de Provas P2.	0
21 T	Semana de planejamento e capacitação de docente.	0
21 L	Semana de planejamento e capacitação de docente.	0
22 L	Semana não letiva.	0
22 T	Semana não letiva.	0
23 T	Semana de Provas PS1.	0
23 L	Semana de Provas PS1.	0
24 L	Análise de coliformes totais e E. coli pela técnica do Petrifilm.	1% a 10%
24 T	Conservação de alimentos pelo uso de conservantes químicos. Nomenclatura internacional para conservantes químicos.	61% a 90%
25 T	Conservação de alimentos pelo uso de radiação e alta pressão.	0
25 L	Leitura e interpretação dos resultados.	61% a 90%
26 T	Microrganismos patogênicos de importância em alimentos: E. coli e Salmonella.	0
26 L	Análise de alimentos: estafilococos coagulase positivo.	11% a 40%
27 L	Leitura e interpretação dos resultados. Teste da coagulase.	1% a 10%
27 T	Microrganismos patogênicos de importância em alimentos: estafilococos coagulase positivo. Estudo de caso.	61% a 90%
28 T	Microrganismos patogênicos de importância em alimentos: Clostridium botulinum e Clostridium perfringens.	11% a 40%
28 L	Análise de alimentos: Bacillus cereus.	41% a 60%
29 T	Microrganismos patogênicos de importância em alimentos: Bacillus cereus e Listeria monocytogenes.	11% a 40%
29 L	Leitura e testes bioquímicos para confirmação de Bacillus cereus.	11% a 40%
30 L	Semana de Provas P3.	0
30 T	Semana de Provas P3.	0
31 L	Análise de alimentos: Salmonella.	1% a 10%
31 T	Microrganismos patogênicos: Campylobacter, Shigella e Vibrio.	11% a 40%
32 T	Alterações químicas e sensoriais nos alimentos causadas por microrganismos deteriorantes.	1% a 10%
32 L	Análise de alimentos: plaqueamento seletivo para isolamento de Salmonella.	11% a 40%
33 L	Análise de alimentos: testes bioquímicos e sorológicos para confirmação de Salmonella.	11% a 40%
33 T	Alterações químicas e sensoriais nos alimentos causadas por microrganismos deteriorantes.	61% a 90%
34 T	Alterações químicas e sensoriais nos alimentos causadas por microrganismos deteriorantes. Exercício.	61% a 90%



34 L	Trabalho final de laboratório - Análise de um a alimento segundo a legislação vigente.	91% a 100%
35 T	Contaminação de alimentos por parasitas. Estudo de Caso.	41% a 60%
35 L	Trabalho final de laboratório - Análise de um a alimento segundo a legislação vigente.	91% a 100%
36 T	Contaminação de alimentos por virus. Estudo de Caso.	41% a 60%
36 L	Trabalho final de laboratório - Análise de um a alimento segundo a legislação vigente. Entrega do laudo final.	91% a 100%
37 L	Avaliação de laboratório.	0
37 T	Micotoxina em alimentos. Exercício.	41% a 60%
38 T	Semana de Provas P4.	0
38 L	Semana de Provas P4.	0
39 L	Semana de Provas P4.	0
39 T	Semana de Provas P4.	0
40 T	Revisão para a PS2.	0
40 L	Revisão para a PS2.	0
41 L	Semana de Provas PS2.	0
41 T	Semana de Provas PS2.	0

Legenda: T = Teoria, E = Exercício, L = Laboratório