PLANO DE ENSINO

SEMESTRE	CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR	CH PRESENCIAL	CH SÍNCRONA	CH ASSÍNCRONA
2024/1	5EAL017	Microbiologia de Alimentos	30 h (prática)	15 h (teórica)	15 h (teórica)

Docente: Claudia Cristina Auler do Amaral Santos	e-mail: claudiauler@uft.edu.br	Telefone: (63) 98422-4848

1 – EMENTA

Introdução à Microbiologia de Alimentos. Incidência e tipos de microrganismos em alimentos. Fatores que afetam o crescimento dos microrganismos nos alimentos (extrínsecos, intrínsecos e implícitos). Avaliação microbiológica de alimentos: amostragem e métodos. Doenças Transmitidas por Alimentos. Controle de toxinfecção alimentar. Fermentação lática, acética e alcoólica na produção de alimentos.

2 – OBJETIVOS

Objetivo Geral

Compreender o desenvolvimento microbiano (patógenos, deteriorantes e benéficos) em alimentos e a interrelação dos microrganismos em diferentes matrizes alimentares. Caracterizar e descrever os processos para evitar a contaminação microbiana de alimentos. Realizar análises microbiológicas de alimentos de acordo com a legislação vigente.

Objetivos Específicos

- Conhecer os principais microrganismos deteriorantes, patogênicos e de interesse na indústria de alimentos;
- Entender as relações entre microrganismos e alimentos, sejam elas desejadas ou indesejadas;
- Caracterizar e descrever os processos para evitar a contaminação microbiana de alimentos;
- Descrever e analisar métodos de análises microbiológicas de alimentos.

3- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

AULAS TEÓRICAS

1. Histórico da Microbiologia de Alimentos
   1.1. Conceitos gerais e aspectos históricos da microbiologia de alimentos
   1.2. Importância social e econômica da microbiologia de alimentos

2. Contaminação e controle da qualidade microbiológica de alimentos.
   2.1. Tipos de contaminação
   2.2. Fontes de Contaminação
   2.3. Higiene e saúde do Manipulador
   2.4. Boas Práticas de Fabricação de Alimentos como medidas preventivas da contaminação

3. Incidência e tipos de microrganismos em alimentos.
   3.1. Microrganismos deteriorantes
   3.2. Microrganismos patogênicos
   3.3. Microrganismos biotecnológicos

4. Fatores que afetam o crescimento dos microrganismos nos alimentos.
   4.1. Fatores Intrínsecos
   4.2. Fatores Extrínsecos
   4.3. Fatores Implícitos

5. Legislação para análise microbiológica de alimentos
   5.1. Microbiologia da Água (Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021)
   5.2. Padrões Microbiológicos de Alimentos (ANVISA: RDC nº 724/2024 e IN 161/2024)
   5.3. Microbiologia de produtos de Origem vegetal – Frutas e Hortaliças
   5.4. Microbiologia de Produtos de Origem Animal: Ovos, Mel, Leite e derivados, Carnes (Ave, Suína, Bovina e Pescado)

6. Doenças Transmitidas por Alimentos e Controle de Toxinfecções alimentares
   5.5 Principais microrganismos patogênicos
   5.6 Doenças causadas por microrganismos e seus sintomas
   5.7 Patógenos emergentes
   5.8 Controle de Toxinfecções alimentares

7. Fermentação na Produção de Alimentos
   7.1. Fermentação alcoólica
   7.2. Fermentação lática
   7.3. Fermentação acética

AULAS PRÁTICAS

1. Avaliação microbiológica de manipuladores de alimentos.
   1.1 *Swab* de mãos
   1.2 Detecção de microbiota de mucosas

2. Princípios da análise microbiológica de alimentos
   2.1 Coleta, transporte e estocagem de amostras para análise microbiológica
   2.2 Recepção e preparo de amostras para análise microbiológica
   2.3 Diluição seriada, Plaqueamento e Cálculo de Unidades Formadoras de Colônias (UFC).
   2.4 Contagem total de microrganismos em placas.

3. Análise Microbiológica de Água do Sistema de Distribuição
   3.1 Teste presuntivo e confirmativo de coliformes (Método de Número Mais Provável)
   3.2 Detecção e quantificação de bactérias heterotróficas

4. Análise Microbiológica de alimentos de acordo com RDC nº 724/2024 e IN nº161/2024 – ANVISA.
   4.1 Análise Microbiológica de Alimentos de Origem Vegetal
   4.2 Análise Microbiológica de Alimentos de Origem Animal

4- METODOLOGIAS, ESTRATÉGIAS, PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Ensino

A disciplina será ministrada na modalidade presencial, sendo as aulas teóricas ministradas presencialmente. O conteúdo programático teórico será ministrado presencialmente em aulas expositivas utilizando quadro branco, data show entre outros recursos. Conteúdo complementar poderá ser disponibilizado via videoaulas expositivas gravadas, que serão postadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA (https://ava.uft.edu.br) e/ou ministradas via videoconferência, utilizando plataformas livres como Google Meet e/ou Zoom.

Também serão propostas atividades de apresentação de seminários e exposições teórico/práticas individuais e/ou em grupos, atividades baseadas na metodologia “Problem Based Learning” – PBL, desenvolvimento de trabalhos de revisão de literatura, atividades de busca ativa (ABA), uso de ferramentas digitais, além de leitura dirigida de artigos em periódicos ou outros materiais didáticos e bases de dados patentárias.

As aulas práticas laboratoriais serão realizadas presencialmente respeitando-se as regras de biossegurança para aulas práticas (laboratórios) contidas no Protocolo de biossegurança para retorno seguro das atividades Presenciais na UFT. Para realização da carga horária prática (30h/aula), serão realizadas práticas experimentais, com a divisão de turmas a depender da quantidade de alunos matriculados e tamanho do laboratório a ser utilizado para este fim.

As aulas práticas serão ministradas presencialmente no Laboratório de Higiene e Microbiologia de Alimentos, localizado no Complexo de Laboratórios da Nutrição. Os roteiros de aula prática serão disponibilizados previamente às aulas. Estes serão lidos no início de cada prática e conterão, em detalhes, as informações sobre os procedimentos experimentais a serem realizados.

Avaliação

A avaliação do estudante será realizada por meio de:

- Aplicação de provas teóricas;
- Apresentação de seminários;
- Apresentação dos resultados dos estudos de caso, ABA, PBL e atividades em ferramentas digitais.
- Relatórios de aula prática/ Laudos de análise microbiológica.

O aluno que obtiver média de pontos igual ou superior a sete (7,0) será automaticamente aprovado.

NF = (N1 + N2)/2 Sendo que:

NF = nota final

- N1 = 1 (uma) avaliação escrita valendo 6,0 (seis) pontos + 2 (duas) atividades relacionadas às aulas práticas valendo 2,0 (dois) pontos cada
- N2 = 1 (uma) avaliação escrita valendo 5,0 (cinco) pontos + 2 (duas) atividades relacionadas às aulas práticas e metodologias ativas valendo 1,5 (um vírgula cinco) ponto cada + 1 (uma) apresentação valendo 2,0 (dois) pontos.

5- TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Sala no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA):

Microbiologia de Alimentos 2024-1 (https://ava.uft.edu.br/palmas/).

Para as atividades ministradas via videoconferência, serão utilizadas plataformas livres como Google Meet (https://meet.google.com/).

6- BIBLIOGRAFIA (básica e complementar)

Básica

1. FRANCO, B.D.G; LANDGRAF, M.; DESTRO, M.I. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Atheneu, 2006.
2. FORSYTHE, S.J. Microbiologia da segurança alimentar. Porto Alegre: Artmed, 2007.
3. JAY, J.M. Microbiologia de alimentos. São Paulo: Artmed, 2008.

Complementar

1. FELLOWS, P.J. Tecnologia do Processamento de Alimentos: Princípios e Prática, 4.ed. São Paulo: Artmed, 2019.

2. INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGY SPECIFICATIONS FOR FOODS. Microrganismos em Alimentos 8: Utilização de dados para avaliação do controle de processo e aceitação de produto / Tradução de BERNARDETE, D.G.M, et al. São Paulo: Blucher, 2015.

3. MADIGAN, M. T. Microbiologia de Brock. Porto Alegre: Artmed, 2010.

4. SILVA, N. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água, São Paulo: Varela, 2010.

5. BHUNIA R. A. Fundamental Food Microbiology, Fifth Edition - Bibek, 2017.

6. CLANDSBOROUGH L. Food Microbiology Laboratory - 2014.

7. Dissertações, Teses e produções científicas disponíveis no repositório institucional http://repositorio.uft.edu.br/ e no portal de periódicos Capes http://www-periodicos-capesgovbr.ez6.periodicos.capes.gov.br/

8. Periódicos da área.

9. Normas ISO

10. Bases de dados patentárias.

7- CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

MODALIDADE DE ATIVIDADE	DATA	ATIVIDADES
Aula Teórica Bloco J sala 209 Aula Prática Bloco Nutrição	07/03/2024	Apresentação de alunos e professora Apresentação do plano de curso Discussão da metodologia de ensino-aprendizagem e avaliação Histórico da Microbiologia de Alimentos Apresentação do laboratório de aula prática Noções de Biossegurança e Normas para utilização do laboratório de Microbiologia Elaboração de relatório de aula prática
Aula Teórica Bloco J sala 209 Aula Prática Bloco Nutrição	14/03/2024	Introdução à Microbiologia de Alimentos Importância social e econômica da microbiologia de alimentos Avaliação microbiológica de manipuladores de alimentos Parte 1: leitura de roteiro e inoculação
Aula Teórica Bloco J sala 209 Aula Prática Bloco Nutrição	21/03/2024	Contaminação e controle da qualidade microbiológica de alimentos. Boas Práticas de Fabricação e Manipulação de Alimentos como medidas preventivas da contaminação Avaliação microbiológica de manipuladores de alimentos Parte 2: Leitura e avaliação dos resultados da aula prática n° 01
Aula Teórica Bloco J sala 209 Aula Prática Bloco Nutrição	28/03/2024	Incidência de microrganismos deteriorantes e patogênicos em alimentos Avaliação microbiológica de manipuladores de alimentos Parte 2: Leitura e avaliação dos resultados da aula prática n° 01
Aula Teórica Bloco J sala 209 Aula Prática Bloco Nutrição	04/04/2024	Incidência e aplicação de microrganismos biotecnológicos em alimentos Princípios da análise microbiológica de alimentos e água e métodos de quantificação microbiana Parte 1: Coleta, transporte e estocagem de amostras para análise microbiológica / Recepção e preparo de amostras para análise microbiológica / Diluição seriada, Plaqueamento e Cálculo de Unidades Formadoras de Colônias (UFC/g ou UFC/mL)/ Número Mais Provável (NMP/g ou NMP/mL)
Aula Teórica Bloco J sala 209 Aula Prática Bloco Nutrição	11/04/2024	Fatores que afetam o crescimento dos microrganismos nos alimentos. Fatores Intrínsecos Fatores Extrínsecos Análise microbiológica de Bolores e Leveduras e Aeróbios Mesófilos (*Pour plate* e *Spread plate*) Parte 1: Leitura do roteiro e inoculação de amostras

Aula Teórica Bloco J sala 209 Aula Prática Bloco Nutrição	18/04/2024	Fatores que afetam o crescimento dos microrganismos nos alimentos. Fatores Implícitos Análise microbiológica de Bolores e Leveduras e Aeróbios Mesófilos (*Pour plate* e *Spread plate*) Parte 2: Leitura dos resultados
Aula Teórica Bloco J sala 209 Aula Prática Bloco Nutrição	25/04/2024	1ª Avaliação teórica
Aula Teórica Bloco J sala 209 Aula Prática Bloco Nutrição	02/05/2024	Legislação para análise microbiológica de Água Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021 Análise Microbiológica de Água do Sistema de Distribuição Teste presuntivo e confirmativo de coliformes Detecção e quantificação de bactérias heterotróficas Parte 1: Leitura do roteiro e inoculação
Aula Teórica Bloco J sala 209 Aula Prática Bloco Nutrição	09/05/2024	Legislação para análise microbiológica de alimentos ANVISA: RDC 724/2022 e IN 161/2022 Análise Microbiológica de Água do Sistema de Distribuição Teste presuntivo e confirmativo de coliformes Detecção e quantificação de bactérias heterotróficas Parte 2: Leitura dos resultados e inoculação de testes confirmativos
Aula Teórica Bloco J sala 209 Aula Prática Bloco Nutrição	16/05/2024	Microbiologia de produtos de Origem vegetal – Frutas e Hortaliças Análise Microbiológica de Água do Sistema de Distribuição Teste presuntivo e confirmativo de coliformes Detecção e quantificação de bactérias heterotróficas Parte 3: Leitura final dos resultados
Aula Teórica Bloco J sala 209 Aula Prática Bloco Nutrição	23/05/2024	Microbiologia de Produtos de Origem Animal: Leite e derivados Análise microbiológica de *Salmonella* sp. Parte 1: Leitura do roteiro e inoculação de amostras
Aula Teórica Bloco J sala 209 Aula Prática Bloco Nutrição	30/05/2024	Microbiologia de Produtos de Origem Animal Carnes (Ave, Suína, Bovina e Pescado) Análise microbiológica de *Salmonella* sp. Parte 2: Leitura dos resultados e inoculação de testes confirmativos
Aula Teórica Bloco J sala 209 Aula Prática Bloco Nutrição	06/06/2024	Microbiologia de Produtos de Origem Animal Ovos e Mel Análise microbiológica de *Salmonella* sp. Parte 3: Leitura dos resultados e inoculação de testes confirmativos
Aula Teórica Bloco J sala 209 Aula Prática Bloco Nutrição	13/06/2024	Doenças Transmitidas por Alimentos e Controle de Toxinfecções alimentares Principais microrganismos patogênicos Patógenos emergentes Análise microbiológica de Estafilococos coagulase positivo Parte 1: Leitura do roteiro e inoculação de amostras
Aula Teórica Bloco J sala 209 Aula Prática Bloco Nutrição	20/06/2024	Doenças causadas por microrganismos e seus sintomas Controle de Toxinfecções alimentares Análise microbiológica de Estafilococos coagulase positivo Parte 2: Leitura dos resultados e inoculação de testes confirmativos

Aula Teórica Bloco J sala 209 Aula Prática Bloco Nutrição	20/06/2024	Análise microbiológica de Estafilococos coagulase positivo Parte 3: Leitura dos resultados dos testes confirmativos
Aula Teórica Bloco J sala 209 Aula Prática Bloco Nutrição	27/06/2024	Apresentação de seminários
Aula Teórica Bloco J sala 209 Aula Prática Bloco Nutrição	04/07/2024	2ª Avaliação Teórica

Palmas-TO, 04 de Março de 2024.

gov.br Documento assinado digitalmente
CLAUDIA CRISTINA AULER DO AMARAL SANTOS
Data: 04/03/2024 17:00:48-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa Dra Claudia Cristina Auler do Amaral Santos