

SEXTO PERÍODO

TA 35 - Toxicologia de Alimentos

Hora-aula (50 min)	Horas	Aula/Semana	Tipo (H, C, T, P)	Hora-aula Teórica	Hora-aula Prática	Hora-aula EaD
40	33,33	2	T	10	20	10

EMENTA Introdução de toxicologia de alimentos: conceitos, fases de exposição, divisão da toxicologia e áreas de atuação. Toxicologia de Alimentos: metais em alimentos, resíduos provenientes de praguicidas, micotoxinas, compostos tóxicos naturalmente presentes em alimentos, compostos tóxicos formados durante o processamento de alimentos, Intoxicações Alimentares e toxinfecções, aditivos empregados em alimentos (aspectos toxicológicos), compostos tóxicos de embalagens que migram para os alimentos.

OBJETIVOS

Geral

Capacitar os alunos a compreenderem os conceitos fundamentais relacionados à Toxicologia de Alimentos, sua importância, seus impactos para a indústria de alimentos e para a saúde e segurança humana.

Específicos

- Reconhecer a importância da toxicologia de alimentos na atividade profissional do Tecnólogo em Alimentos;
- Proporcionar fundamentos teóricos visando a compreensão da toxicologia como ciência;
- Interpretar os parâmetros toxicológicos utilizados em biossegurança alimentar;
- Conhecer os principais agentes tóxicos intrínsecos aos alimentos e xenobióticos neles presentes, assim como seu mecanismo tóxico dinâmico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Teoria

- 1) Introdução de toxicologia de alimentos
 - Conceitos.
 - Fase da intoxicação: fase de exposição, fase toxicocinética, fase toxicodinâmica, fase clínica.
 - Divisão da Toxicologia.
 - Áreas de atuação.
- 2) Toxicologia de Alimentos
 - Metais em alimentos;
 - Resíduos tóxicos provenientes de praguicidas;
 - Micotoxinas: Ocratoxina, Esterigmatocistina, Rubratoxina, Patulina, Citrinina, Ácido penicílico, Tricotecenos, Fumosina, Zearalenona e Ergot.
 - Compostos tóxicos naturalmente presentes em alimentos: Glicosídeos Cianogênicos; Glicosinolatos; Glicoalcolóides; Alcalóides pirrolidizínicos; Nitratos; Ciguatera; Escombróide; Tetrodoxina; Toxinas dos Cogumelos.
 - Compostos tóxicos formados durante o processamento de alimentos: Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos; Nitrosaminas; Aminas aromáticas heterocíclica; Reação de Maillard; Aminas biogênicas

- 3) Aditivos empregados em alimentos - aspectos toxicológicos: corantes, antioxidantes, conservantes, edulcorantes, outros.
- 4) Compostos tóxicos de embalagens que migram para os alimentos: cloreto de vinila; Estireno; Acrilonitrila; Plastificantes.

Prática

- Quantificação de furfural em bebidas fermento-destiladas.
- Análise de Cádmio, Chumbo, Arsênio e Mercúrio por Espectrometria de Absorção Atômica, por Chama ou por Atomização Eletrotérmica.
- Análise de agrotóxicos em alimentos vegetais.
- Análise de resíduos de aditivos químicos em alimentos.

EAD

- Metais em alimentos;
- Resíduos tóxicos provenientes de praguicidas;
- Intoxicações Alimentares e Toxinfecções: *Clostridium botulinum*; *Staphylococcus aureus*; *Bacillus cereus*; *Clostridium perfringens*; *Escherichia coli enterotoxigênica*; *Escherichia coli entero-hemorrágica*; *Salmonella*; *Campylobacter*; *Shigella* *Yersinia enterocolitica*; *Vibrio cholerae*; *Vibrio parahaemolyticus*; *Aeromonas hydrophila*; *Plesiomonas shigelloides*.

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo será ministrado através de aulas expositivas, aulas práticas e aulas EAD. As aulas presenciais expositivas serão conduzidas com apoio audiovisual, leituras e discussões. As aulas práticas serão realizadas em diferentes laboratórios da área de química de acordo com o equipamento necessário para as análises. As aulas EAD serão destinadas a leitura de conteúdo e estudo de material audiovisual disponibilizado pelo professor.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM

Aulas Expositivas - O processo de avaliação será contínuo. Serão realizadas quatro avaliações. Aulas Práticas - Atividades relativas às aulas práticas como relatórios e pesquisas. Aulas EAD - Exercícios e questionários. A média das avaliações será calculada pela média aritmética simples resultarão em duas notas de verificações de aprendizagem (VA1 e VA2) e será obtida a média semestral (MS), através da equação:

$$MS = (VA1 + VA2) / 2 = 7,0$$

O aluno será considerado aprovado se obtiver Média Semestral (MS) igual ou superior a 7,0 (sete), desde que tenha comparecido a 75% ou mais das aulas ministradas.

Será concedida apenas 01 (uma) avaliação substitutiva que versará sobre o conteúdo programático referente à avaliação não realizada pelo aluno e ocorrerá no período previsto no Calendário Letivo.

Será submetido à prova final (NPF), o aluno que obtiver média semestral (MS) maior ou igual a 4,0 (quatro) e menor que 7,0 (sete) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento).

O cálculo da Média Final (MF) dar-se-á através da seguinte equação:

$$MF = (MS + NPF) / 2 = 5,0$$

O aluno será considerado aprovado se obtiver Média Final (MF) igual ou superior a 5,0 (cinco), desde que tenha comparecido a 75% ou mais das aulas ministradas (Artigo 75, Capítulo IX das Normas de Organização Didáticas da Portaria N° 424/GR, de 15 de abril de 2010 do Ifal).

RECURSOS NECESSÁRIOS

O Laboratório deve dispor de equipamentos para realização de análises físico-químicas diversas, contando com capela de exaustão, pHmetro, balanças analíticas, analisador de atividade de água, liofilizadores, estufas, analisador de umidade por infravermelho, agitadores e chapas de aquecimento, banho-maria termostatizado, banho ultrassônico termostatizado, espectrofotômetro UV-Visível, extrator de lipídios, digestor e destilador de proteínas, mufla, câmaras BOD, geladeira, dentre outros. Equipamentos como cromatógrafo gasoso, espectrofotômetro, cromatógrafo líquido de alta eficiência (HPLC), serão necessários para realização de algumas atividades práticas.

Quadro branco e pincel, datashow, computador, livros, internet de qualidade, artigos científicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MIDIO, A. F.; MARTINS, D. I. **Toxicologia de Alimentos**. Livraria Varela: São Paulo. 295p.
2. Franco, Bernadette Gombossy de Melo; Landgraf, Maria. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo.
3. OGA, Seizi. **Fundamentos de toxicologia**. São Paulo: Atheneu. 515 p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FITZGERALD, Randall. **Cem anos de mentira : como proteger-se dos produtos químicos que estão destruindo a sua saúde**: como proteger-se dos produtos químicos que estão destruindo a sua saúde. São Paulo: Ideia e ação. 391 p. ISBN: 9788577880027.
2. LARINI, Lourival. **TOXICOLOGIA**. São Paulo: MANOLE. 315 p.
3. VEJA, Pedro Vale. **Toxicologia de Alimentos**. México: OMS. 218p. Editor: World Health Organization