



PROGRAMA DE TOXICOLOGÍA DE ALIMENTOS

Carrera: Ingeniería en Alimentos

Asignatura: Toxicología de Alimentos

Núcleo al que pertenece: Superior Complementario

Docente: Alfonsina Moavro

Prerrequisitos obligatorios: Microbiología General y Química de los Alimentos

Prerrequisito recomendado: Microbiología de Alimentos

Objetivos

Se espera que quienes cursen la asignatura:

- Tengan capacidad de explicar el rol tóxico de determinados compuestos presentes en los alimentos naturales y procesados, así como su efecto nutricional en el hombre.
- Logren conocer los métodos para la separación, identificación y cuantificación de los principales tóxicos.
- Identifiquen los principales compuestos originados por la actividad microbiana en los alimentos y que ejercen acción tóxica en el organismo.
- Reconozcan todas aquellas sustancias auxiliares utilizadas como aditivos en el procesamiento de alimentos y que poseen acción tóxica.

Contenidos mínimos

Fundamento de toxicología: rutas de absorción, distribución y excreción de tóxicos en el organismo. Índices toxicológicos. NOEL. Factor de seguridad. IDA. Límite

máximo residual. Tóxicos en alimentos: micotoxinas y toxinas bacterianas. Toxinas naturales de los alimentos de origen vegetal y animal. Plaguicidas y metales. Aditivos. Residuos de antibióticos. Alergias e intolerancias alimentarias. Biorremediación como tratamiento del problema. Equipamientos y métodos analíticos para la detección y cuantificación de tóxicos en alimentos.

Carga horaria: 4 horas semanales

Programa analítico

Unidad I: FUNDAMENTOS DE TOXICOLOGIA

Conceptos generales de la Toxicología. Factores implicados en la intoxicación. Rutas de absorción, distribución y excreción de tóxicos en el organismo. Mecanismo de entrada, transporte pasivo. Rutas cutáneas, gastrointestinal, respiratoria, distribución, toxicodinámica. Evaluación de las curvas dosis-respuesta. Índices toxicológicos. NOEL. Factor de seguridad. IDA. Límite máximo residual.

Unidad II: BIOTRANSFORMACIÓN

Reacciones de Fase I. Fase II del metabolismo de los xenobióticos. Mecanismos generales de toxicidad.

Unidad III: DETERMINACION DE LOS TOXICOS EN ALIMENTOS

Análisis cualitativo y cuantitativo de los tóxicos en alimentos. Preparación de las muestras para determinar los tóxicos. Pruebas de toxicidad.

TP 1: Técnicas analíticas de detección: ELISA y PCR

Unidad IV: MICOTOXINAS Y TOXINAS BACTERIANAS

Micotoxicosis vs micosis. Micotoxicosis primaria y secundaria. Hongos productores de micotoxinas. Micotoxinas: aflatoxinas, acratoxinas, zearalenonas, tricotecenos, fumonisinas, patulina. Alimentos involucrados.

-

Toxinas bacterianas: Diferenciación entre infección, intoxicación y toxi – infección. Severidad. Enfermedades alimentarias de etiología bacteriana. Factores de riesgo. Prevención.

Unidad V: TOXINAS NATURALES DE LOS ALIMENTOS VEGETALES

Sustancias bociogénicas. Glucósidos cianogénicos. Favismo. Latirismo. Fitohemaglutininas. Alcaloides de la pirrolizidina. Inhibidores de proteasas. Solanina y chaconina. Aminas biógenas, entre otras.

Unidad VI: TOXINAS NATURALES DE LOS ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL

Toxinas producidas por hígados animales. Intoxicación escombroide. Toxinas en peces y mariscos.

Unidad VII: ADITIVOS ALIMENTARIOS

Definición y tipos. Listas positivas. Conservantes: Antioxidantes. Edulcorante. Potenciadores y acentuadores del sabor. Mejorador de harinas. Riesgo vs beneficio. Evaluación de seguridad

Unidad VIII: CONTAMINANTES: PLAGUICIDAS. METALES

Clasificación de los plaguicidas según el uso y la estructura química. Clasificación según la OMS. Buenas prácticas agrícolas.

Unidad IX: AGENTES TOXICOS GENERADOS DURANTE EL PROCESADO DE ALIMENTOS

Compuestos producidos por altas temperaturas. Reacción de Maillard. Degradación de aminoácidos y proteínas. Termodegradación de lípidos. Nitrosaminas

Unidad X: PELIGROS TOXICOLÓGICOS DE LOS ENVASES PLÁSTICOS

Migración total y específica. Principales plásticos utilizados para el envasado de alimentos. Monómeros de mayor interés toxicológico. Análisis de migración.

Unidad XI: RESIDUOS DE ANTIBIÓTICOS EN ALIMENTOS

Presencia de residuos de antibióticos veterinarios en materias primas de consumo humano. Métodos de análisis. Modo de acción. Legislación.

TP 2: Determinación de residuos de antibióticos en alimentos

Unidad XII: ALERGIAS E INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS.

Reacciones adversas a los alimentos. Alergias alimentarias. Grupo de los grandes 8. Intolerancias alimentarias. Síntomas, diagnóstico, tratamientos. Métodos de detección. Legislación.

Unidad XIII: BIORREMEDIACIÓN

Utilización de organismos vivos para absorber, degradar o transformar los contaminantes y retirarlos, inactivarlos o atenuar su efecto en suelo, agua y aire. Su impacto y aplicación en la industria alimenticia.

Bibliografía

Bibliografía obligatoria

- Introducción a la toxicología de los alimentos. Takayuki Shibamoto y Leonard F. Bjeldanes. Editorial Acribia.1996.
- Toxicología de los Alimentos. Segunda Edición. Ernst Lindner. Editorial Acribia.1995
- Toxicología y Seguridad de los Alimentos. R. Derache. Editorial Omega. 1990.
- Tratado de nutrición. Angel Gil y M.D. Ruiz López (eds.) Tomo II. Cap. 21. Ed. Panamericana. Madrid. 2ª edición, 2010.

Bibliografía de consulta

- Compendio de datos toxicológicos y de identidad y puresas de los aditivos alimentarios.
Ministerio de salud y consumo. España. 1994.
- Toxicología clínica: prevención, diagnóstico y tratamiento. 6ª ed. Dreisbach, R. y Robertson, W. Ed. El Manual Modernos. Bogota. 1997.
- Toxicología Alimentaria. Repetto Jimenez, M., Cameán Fernández, A. M. Ed. Diaz de Santos. 2006. ISBN 84-7978-727-9.
- Toxicología de los Alimentos. Calvo. Ed. McGraw Hill. 2012. ISBN 9786071507471.
- Environmental Health Criteria 6.Principles and Methods for evaluating the toxicity of chemicals. Part I. World Health organization, Reino Unido, 1978.
- Fodborne diseases. Cliver, D., Riemann, H. 2ª ed. Academic Press. Ed. Grafos. España 2002.

Organización de las clases

Las clases serán modalidad teórico-práctica. Las clases teóricas se dictarán por medio de presentaciones visuales y también se recurrirá a la modalidad virtual para el dictado de ciertas clases. La teoría será reforzada por medio de seminarios de ejercicios en clases.

También se realizarán laboratorios para demostrarle a los alumnos de forma práctica lo visto en teoría sobre algunas de las metodologías vistas y que desarrollen las mismas.

Modalidad de evaluación

La modalidad de evaluación y aprobación será según el Régimen de estudios vigente (Res. CS 201/18).

Modalidad regular

Se establecen dos instancias de evaluaciones parciales y una integradora que representan un 75 % de la nota final. Cada etapa de evaluación tendrá una instancia de recuperación. Además, se considerará un trabajo escrito-expositivo final.

La asignatura se promociona cuando la nota mínima de cada parcial sea de 6 (seis) puntos y el promedio de las calificaciones de los dos exámenes parciales sea al menos de 7 (siete) puntos.

Además, se considerará las notas obtenidas en los seminarios de ejercicios, representan un 15 % de la nota final.

El desempeño en las clases, trabajo en el aula y en el laboratorio incluye la participación y el cumplimiento con las consignas dadas y también será considerado como nota conceptual que formará parte de la nota final, pudiendo llegar a representar hasta un 10% de la nota final.

Modalidad libre

En la modalidad libre, se evaluarán los contenidos de la asignatura con un examen escrito y oral.

CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana	Tema/unidad	Actividad			Evaluación
		Teórico	Práctico		
			Res Prob.	Lab.	
1	Unidad I	X	X		
2	Unidad II	X	X		
3	Unidad III Unidad IV	X	X		
4	Unidad V Unidad VI	X Seminario			
5	TP 1 Unidad VII	X		X	X
6	Consulta Unidad VIII	X Seminario			
7	1er Parcial				X
8	Unidad IX Unidad X	X Seminario			
9	TP 2			X	X
10	Unidad XI	X			

-

11	Unidad XII	X	X	
12	Unidad XIII	X		
13	Consulta			
14	2do parcial			X
15	Exposición trabajos orales			X
16	1° parcial (2° fecha)			X
17	2° parcial (2° fecha)			X
18	Examen integrador			X