



PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA
TOXICOLOGÍA DE ALIMENTOS
Modalidad Regular

Departamento de Ciencia y Tecnología

Carrera Ingeniería en Alimentos

Núcleo Superior Electivo

Carga horaria total: 40 horas

Docentes: Alfonsina Moavro

Objetivos

Los objetivos para quienes cursen la asignatura son:

- Explicar el rol tóxico de determinados compuestos presentes en los alimentos naturales y procesados, así como su efecto nutricional en el hombre.
- Conocer los métodos para la separación, identificación y cuantificación de los principales tóxicos.
- Identificar los principales compuestos originados por la actividad microbiana en los alimentos y que ejercen acción tóxica en el organismo.
- Reconocer todas aquellas sustancias utilizadas como aditivos en el procesamiento de alimentos y que poseen acción tóxica.
- Desarrollar el sentido crítico para la resolución de problemas y toma de decisiones

Saberes profesionales

En la asignatura se propician los siguientes saberes profesionales:

- Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en alimentos.
- Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
- Comunicarse de manera efectiva.
- Actuar de manera profesional, ética y responsable.

- Aprender de manera continua y autónoma.

Contenidos mínimos: Enfermedades producidas por los alimentos: enfermedades producidas por bacterias, por toxinas y por hongos. Principales métodos de detección de contaminaciones. Métodos rápidos.

Programa analítico

Unidad 1: Fundamentos de toxicología. 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 2: Biotransformación. Reacciones de fase I y fase II del metabolismo de los xenobióticos. Mecanismos generales de toxicidad.

Unidad 3: Determinación de los tóxicos en alimentos. Análisis cualitativo y cuantitativo de los tóxicos en alimentos. Preparación de las muestras para determinar los tóxicos. Pruebas de toxicidad.

Unidad 4: Micotoxinas y toxinas bacterianas. Micotoxicosis vs micosis. Micotoxicosis primaria y secundaria. Hongos productores de micotoxinas. Micotoxinas: aflatoxinas, ocratoxinas, zearalenonas, tricotecenos, fumonisinas, patulina. Alimentos involucrados. Toxinas bacterianas: diferenciación entre infección, intoxicación y toxo – infección. Severidad. Enfermedades alimentarias de etiología bacteriana. Factores de riesgo. Prevención.

Unidad 5: 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 6: Toxinas naturales de los alimentos de origen animal. Toxinas producidas por hígados animales. Intoxicación escombroide. Toxinas en peces y mariscos: saxitoxina, tetrodotoxina y ciguatoxina.

Unidad 7: 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 8: Plaguicidas. Clasificación de los plaguicidas según el uso y la estructura química. Clasificación según la OMS. Toxicidad. Buenas prácticas agrícolas.

Unidad 9: Agentes tóxicos generados durante el procesado de alimentos. Compuestos producidos por altas temperaturas. Reacción de Maillard. Degradación de aminoácidos y proteínas. Termodegradación de lípidos. Nitrosaminas.

Unidad 10: 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 11: Residuos de antibióticos en alimentos. Presencia de residuos de antibióticos veterinarios en materias primas de consumo humano. Métodos de análisis. Modo de acción. Legislación.

Unidad 12: 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.

Trabajos Prácticos de laboratorio

La nómina de TP y sus objetivos son:

Trabajo Práctico N° 1: Detección de residuos de antibióticos en alimentos. Detectar la presencia de residuos de antibióticos en alimentos (lácteos y cárnicos) por el método de difusión en placa.

Bibliografía

Bibliografía obligatoria

- Lindner, E. (1994). Toxicología de los Alimentos. Segunda Edición. Editorial Acribia.
- Shibamoto, T. y Bjeldanes, L.F. (1993). Introducción a la toxicología de los alimentos. Editorial Acribia.

Bibliografía de consulta

- Calvo Carrillo, M. C. (2012). Toxicología de los Alimentos. Ed. McGraw Hill. 2012.
- Cliver, D., Riemann, H. (2002). Foodborne diseases. Academic Press Ed. Grafos. 2ª ed.
- Derache, R. (1990). Toxicología y Seguridad de los Alimentos. Editorial Omega.
- Giannuzzi, L. (coord.). (2018). Toxicología general y aplicada. Ed. De la Universidad de La Plata.
- Gil, A. y Ruiz López, M.D. (2010). Tratado de nutrición. Ed. Panamericana. 2ª ed.
- Muñoz de Malajovich, m. A. (2006). Biotecnología. Ed. Universidad Nacional de Quilmes. 2ª ed.
- Organización panamericana de la Salud (1980). Criterios de salud ambiental 6. Principios y métodos para evaluar la toxicidad de las sustancias químicas. Parte I. Servicio de Publicaciones y Documentación de la OPS/OMS.
- Repetto Jimenez, M. y Cameán Fernández, A. M. (2006). Toxicología Alimentaria. Ed. Diaz de Santos.
- Robertson, R. y Dreisbach, W. (1997). Toxicología clínica: prevención, diagnóstico y tratamiento. Ed. El Manual Modernos. 6ª ed.

Organización de las clases

La asignatura es teórico-práctica, con una carga de 18 horas de actividades prácticas, distribuidas entre clases experimentales en laboratorio y resolución de problemas, ejercicios y análisis de casos.

Clase expositiva: Todos los temas son expuestos y explicados en clase utilizando pizarrón, presentaciones con diapositivas, videos, etc. Las clases se desarrollan en un ambiente tendiente a promover el diálogo y la formulación de preguntas a fin de favorecer la comprensión de los diferentes contenidos disciplinares. Se trata de proporcionar ejemplos de interés general o en relación con la Ingeniería en Alimentos.

Clase experimental: se realizará un trabajo práctico de laboratorio para demostrar de forma práctica lo visto en teoría.

Clase de resolución de problemas y análisis de casos: El estudiantado cuenta con guías de actividades que incluyen preguntas, problemas y/o análisis de casos que se resuelven y/o discuten en el aula. En estas clases prácticas la docente atiende consultas individuales o grupales vinculadas con las actividades propuestas. Se promueve la participación activa del estudiantado en un ambiente de discusión, favoreciendo la expresión escrita y oral.

Los recursos didácticos empleados en la asignatura son: pizarra o pizarrón, material digital multimedia, textos, aula virtual y materiales de laboratorio de microbiología.

Formas de evaluación y acreditación

La modalidad de evaluación y aprobación se regirá según el Régimen de Estudios vigente.

Las instancias evaluativas calificadas constan de dos parciales escritos, parcialito de laboratorio, un informe de laboratorio y un examen integrador oral (en caso de no promocionar).