

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
UBA

- 1.- DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA
- 2.- CARRERA DE : LICENCIATURA EN CIENCIAS QUIMICAS
- 3.- 2do. CUATRIMESTRE : 2003
- 4.- Nro. DE CODIGO DE CARRERA : 01
- 5.- MATERIA : "CONTAMINANTES QUIMICOS EN ALIMENTOS"

Nro. DE CODIGO :

- 6.- PUNTAJE PROPUESTO : 5 PUNTOS
- 7.- PLAN DE ESTUDIOS AÑO : 1987
- 8.- CARACTER DE LA MATERIA : OPTATIVA
- 9.- DURACION : CUATRIMESTRAL
- 10.- HORAS DE CLASE SEMANAL:

Teóricas	: 4 hs.
Problemas / Seminarios/ Laboratorio	: 4 hs.
Totales	: 8 hs.

- 11.- CARGA HORARIA TOTAL : 120 hs.
- 12.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS : Toxicología y Química Legal
- 13.- FORMA DE EVALUACION : Dos parciales promocionables
- 14.- PROGRAMA ANALITICO : Se adjunta
- 15.- BIBLIOGRAFIA : Se adjunta

CARRERA DE: LICENCIATURA EN CIENCIAS QUIMICAS  
ASIGNATURA: CONTAMINANTES QUIMICOS EN ALIMENTOS  
CARÁCTER DE LA MATERIA: OPTATIVA  
PLAN DE ESTUDIO: 1987

### 1.- OBJETIVOS GENERALES

Luego del desarrollo de la presente asignatura el alumno podrá:

- Valorar y jerarquizar la incidencia de los agentes físicos químicos y biológicos causantes de las enfermedades transmitidas por alimentos.
- Interpretar el concepto de riesgo sanitario asociado con la presencia de pequeñas cantidades de sustancias tóxicas en los alimentos.
- Conocer el tránsito de los xenobióticos en el organismo y sus mecanismos de acción.
- Conocer las metodologías de análisis y legislación involucrada en el aseguramiento de la calidad de los alimentos
- Aplicar los conceptos teóricos desarrollados para el análisis de casos reales de intoxicaciones alimentarias.

### 2.- CONTENIDOS

#### Unidad 1

##### Fundamentos de toxicología

Aspectos generales. Concepto de toxicidad. Glosario de conceptos toxicológicos. Tipos de efectos tóxicos. Mecanismos de toxicidad. Factores que modifican la intensidad de los efectos tóxicos. Concepto de riesgo toxicológico. Factores que modifican la magnitud del riesgo. Clasificación de los tóxicos. Absorción, distribución, biotransformaciones y excreción de los tóxicos.

#### Unidad 2

##### Evaluación de la toxicidad

Nociones básicas sobre la metodología de evaluación de la toxicidad. Ensayos de toxicidad aguda, subaguda y crónica. Ensayos de fertilidad, teratogénesis, mutagénesis y carcinogénesis. Curva dosis respuesta. NOEL (No observed effect level). Cálculo de la ingesta diaria admisible. Límite máximo de residuo. LOEL. NOAEL.

#### Unidad 3

##### Tóxicos naturales de los alimentos

Alcaloides. Glucósidos cianogénéticos. Factores antinutricionales. Aceites esenciales. Ácidos grasos tóxicos. Pigmentos.

#### **Unidad 4**

##### **Toxinas bacterianas**

Toxinas de *Clostridium botulinum*, *Staphylococcus aureus* y *Bacillus cereus*. Características de las toxinas. Mecanismo de acción. Sintomatología que provocan. Métodos de detección y medidas de prevención. Ejemplos de brotes ocurridos por estos microorganismos.

#### **Unidad 5**

##### **Toxinas producidas por dinoflagelados y otros organismos acuáticos.**

Características de los dinoflagelados. Condiciones que favorecen el fenómeno de marea roja. Tipos de toxinas: ciguatoxina, toxina paralizante y toxina diarreica. Tetrodotoxina. Diatomeas, toxina amnésica. Métodos para la detección de las toxinas. Medidas preventivas. Brotes ocurridos en nuestro país.

#### **Unidad 6**

##### **Intoxicación por histamina**

Intoxicación por histamina. Formación de la histamina en los alimentos. Microorganismos que participan en este proceso. Condiciones que favorecen su formación. Sintomatología y severidad del cuadro. Alimentos frecuentemente implicados en brotes de intoxicación por histamina. Medidas preventivas.

#### **Unidad 7**

##### **Toxinas producidas por hongos**

Toxinas de hongos superiores. *Amanita muscaria*, *A. Phalloides*. Otros macromicetes tóxicos. Efectos tóxicos y sintomatología que producen. Estructura química de las toxinas. Micotoxinas. Aflatoxinas, ocratoxinas, tricotecenos zearalenona, patulina, fumonisinas, ácido ciclopiazónico, entre otras. Principales mohos productores de las distintas micotoxinas. Alimentos susceptibles a la contaminación. Factores que favorecen la producción de micotoxinas en los alimentos. Efectos tóxicos observados. Incidencia sobre la salud de la población. Métodos de prevención y/o descontaminación.

#### **Unidad 8**

##### **Contaminantes orgánicos procedentes de los desechos industriales y residuos de plaguicidas**

Antecedentes históricos del uso de plaguicidas. Clasificación según su toxicidad. Insecticidas organoclorados: efectos tóxicos. Organofosforados y carbamatos: mecanismo de acción. Piretrinas y piretroides. Herbicidas. Fertilizantes. Contaminantes cancerígenos de los alimentos: bifenilos y dibenzofuranos policlorados y polibromados. Clorofenoles. Dioxinas.

#### **Unidad 9**

##### **Aditivos alimentarios**

Características generales. Distintos tipos: colorantes, antioxidantes, edulcorantes, conservadores, entre otros. Concepto de "listas positivas".

#### **Unidad 10**

##### **Contaminantes orgánicos: drogas de uso veterinario**

Uso correcto de drogas veterinarias: anabólicos, antibióticos, etc.

### Unidad 11

#### Contaminantes inorgánicos: metales pesados

Aspectos generales. Plomo, mercurio, cadmio y arsénico. Orígenes. Mecanismos de contaminación y mecanismos de acción en el organismo. Principales efectos tóxicos.

### Unidad 12

#### Tóxicos introducidos o formados durante el procesamiento de los alimentos

Productos de pirólisis, nitrosaminas, PHA, benzopirenos, tiramina. Migración de monómeros y plastificantes

### Unidad 13

#### Legislación alimentaria.

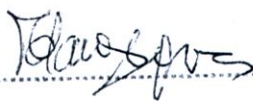
Reglamentaciones sobre contaminantes y residuos. Código Alimentario Argentino. Plan CREHA: control de residuos e higiene de los alimentos. Comisión del Codex Alimentarius. Utilización de buenas prácticas de elaboración en la cadena alimentaria. HACCP aplicado a peligros físicos, químicos y biológicos. Relación entre HACCP y normas ISO 9000. Análisis y gestión de riesgo.

### 3.- BIBLIOGRAFÍA

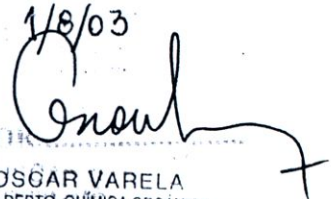
- Hayes, Principles and Methods of Toxicology, 2001.
- Adams, M R. y M O. Moss, *Microbiología de los Alimentos*, 1996, Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- ICMSF, *Ecología Microbiana de los Alimentos*, Vol 1; 2, 1983, Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- Código Alimentario Argentino.
- Derache, R., *Toxicología y Seguridad de los Alimentos*, 1990, Omega, Barcelona, España.
- Silvestre, A. (coordinador). *Toxicología de los Alimentos*, 1995, Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina.
- Shibamoto, T. Y L. Bjeldanes. *Introducción a la Toxicología de Alimentos*, 1996, Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- ICMSF, *Microorganismos de los Alimentos. Características de los Patógenos*, Vol. 5, 1998, Editorial Acribia, España.
- Linder, E. *Toxicología de los Alimentos*, 1978, Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- Repetto, Manuel. *Toxicología Fundamental*, 1997, Ed. Diaz de Santos Madrid, España
- Repetto, Manuel. *Toxicología Avanzada*, 1995, Ed. Diaz de Santos Madrid, España
- Eley R, *Intoxicaciones Alimentarias de Etiología Microbiana*, Zaragoza, Ed. Acribia.
- Sterne M. Batty Y., *Clostridios Patógenos*, 1978, Editorial Acribia, Zaragoza, España
- Cassarett, L.J. M.O. Amdur C.D. Klaaassen. *Cassarett and Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons*, 1995, Hardcover 5<sup>th</sup> Ed, McGraw Hill Text
- Watson, D. (Editor) *Natural Toxicants in Food*, 1998

FECHA: 1/8/03

FIRMA DEL PROFESOR



FIRMA DEL DIRECTOR



Dr. OSCAR VARELA  
DIRECTOR DEPTO. QUÍMICA ORGÁNICA

Aclaración: M. C. DEGROSSI

Aclaración: