



<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>AREA</b>	<b>CIENCIA DE LOS ALIMENTOS</b>			
<b>PROGRAMA DE</b>		<b>CÓDIGO</b>			
TOXICOS EN ALIMENTOS		Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc

**1-OBJETIVOS :**

- Caracterizar, clasificar y categorizar las toxinas naturales que podemos encontrar en los alimentos
- Conocer el origen de contaminantes tóxicos de tipo antropogénico y la forma en que llegan a estar presentes en los alimentos
- Evaluar los efectos que las sustancias tóxicas naturales y de origen antropogénico producen en el ser humano
- Estimar los riesgos debidos a los efectos tóxicos de estas sustancias

**2-CONTENIDOS MÍNIMOS :**

Contaminantes inorgánicos en los alimentos. Contaminantes orgánicos en los alimentos. Tóxicos presentes en alimentos de origen vegetal. Tóxicos presentes en alimentos de origen animal. Introducción a disruptores endocrinos. Métodos para estimar el peligro y el riesgo debido a los efectos tóxicos en las sustancias químicas.

<b>VIGENCIA</b>	Ciclo Lectivo	2013								
	Inicial Resp.									



DEPARTAMENTO .	AREA
----------------	------

PROGRAMA DE	CÓDIGO				
	Nivel	Número	Actividad	Frec.	Époc

**3-PROGRAMA ANALÍTICO:**

1. **Introducción a los conceptos de la toxicología**  
Nutrientes y antinutrientes. Exposición, toxicocinética, toxicodinámica. Sinergia tóxica.
2. **Tóxicos presentes en alimentos de origen vegetal**  
Toxinas naturales: Inhibidores de tripsina, lectinas, fitoalexinas, glucosinolatos, glicoalcaloides, latirógenos, cianógenos, oxalatos, anticolinesterasas. Termolabilidad. Contaminación microbiana: micotoxinas.
3. **Tóxicos presentes en alimentos de origen animal**  
Biodisponibilidad de los contaminantes. Cadena trófica. Biomagnificación. Drogas. Antibióticos. Esteroides.
4. **Contaminantes inorgánicos en los alimentos**  
Origen y transporte de los contaminantes inorgánicos. Toxicología de los cationes tóxicos. Toxicología de los aniones tóxicos y oxianiones.
5. **Contaminantes orgánicos en los alimentos**  
Pesticidas: insecticidas (organoclorados, organofosforados, carbamatos, piretroides), herbicidas, fungicidas orgánicos (ditiocarbamatos, ftalimidas, benzimidazoles). Contaminantes provenientes de las industrias: bifenilos policlorados, dioxinas, cloruro de vinilo, ftalatos. Degradación. Tolerancias. Efectos de la irradiación.
6. **Introducción a disruptores endocrinos**  
Efectos mediados por receptores de estrógenos y andrógenos. Disrupción del eje hipotálamo – pituitaria – gónadas.
7. **Métodos para estimar el peligro y el riesgo debido a los efectos tóxicos de las sustancias químicas.**  
Exposición a las sustancias químicas. Toxicidad sistémica. Letalidad. Teratogénesis. Carcinogénesis y mutagénesis. Efectos tóxicos en órganos y sobre estructuras funcionales. Aclimatación al estrés químico. Evaluación *in vitro* e *in vivo* de la toxicidad. Fenómenos de antagonismo y sinergismo en los efectos tóxicos.

VIGENCIA	Ciclo Ledtivo	2013								
	Inicial Resp.									



<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>AREA</b>
---------------------	-------------

<b>PROGRAMA DE</b>	<b>CÓDIGO</b>				
	Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc

**4-PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS :**

1. Presentación de seminarios a cargo de los estudiantes, sobre temas que deben elaborar a partir de material bibliográfico facilitado por el profesor, desarrollando un total de 12 temas correspondientes a los puntos 2 – 5 del programa analítico.
2. Trabajo práctico sobre determinación de micotoxinas (punto 2 del programa analítico).
3. Trabajo práctico sobre análisis de riesgo de la presencia de sustancias químicas en los alimentos (punto 7 del programa analítico). Resolución de problemas a partir de datos de laboratorio, tomados de la bibliografía.

<b>VIGENCIA</b>	Ciclo Ledtivo	2013								
	Inicial Resp.									



<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>AREA</b>				
<b>PROGRAMA DE</b>	<b>CÓDIGO</b>				
	Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc

**5-BIBLIOGRAFÍA:**

Arthey, D. y Ashurst, P.R., eds., 1997. Procesado de Frutas. Acribia, Zaragoza, España.

Arthey, D. y Densos, C. 1992. Procesado de Hortalizas. Acribia, Zaragoza, España.

Cromton, T.R. 1979. Additive Migration from Plastic into Food. Pergamon Press, New York.

Crosby, N.T. (1981). Food Packaging Material. Aspects of Analysis and Migration of Contaminants. London, Applied Science Publisher.

FAO. 1996. Pesticida Residues in Food. Joint Meeting of the FAO Panel of Experts on Pesticide Residues in Food and the Environment and WHO Toxicological and Environmental Core Assessment Groups. Geneva. Switzerland, September 1995.

FAO/WHO Standards (1976). List of maximum levels recommended for contaminants by the Joint FAO/WHO Codex Alimentarius Commission. Second Series. CACIFAL. Rome.

Hopwood, R. 1975. Advanced Food Science. G.Bell and Sons, Ltd. London.

Kadis, S., Ciegler, A. and Aji, S.J., 1972. Microbial Toxin. Vol. III and IV. Academia Press, New York.

Kiceniuk, J.W. and Ray, S., eds. 1994. Analysis of contaminants in edible aquatic resources. VCH Publishers, New York.

Liener, I.E., eds. 1980. Toxic Constituents of Plant Foodstuffs. 2<sup>nd</sup> Ed. Academic Press, New York.

Morell, I. y Candela, L., eds. 1998. Plaguicidas. Aspectos ambientales, analíticos y toxicológicos. Universitat Jaime I., Castelló, España.

Purchase, I.F., ed. 1974. Mycotoxins. Elsevier Scientific Publishing Co., New York.

Schüürmann, G. and Marbert, B., eds. 1998. Ecotoxicology. J.Wiley & Sons, Inc., New York.

Williams, G.M., ed. 1983. Antioxidants: Chemical, Physiological, Nutritional and Toxicological Aspects. Princeton Scientific, Princeton, New Jersey.

Wyllie, T.D. and Morehouse, L.G., eds. 1978. Mycotoxic Fungi, Mycotoxins, Mycotoxicoses. 3 Vols. Marcel Dekker, New York.

<b>VIGENCIA</b>	Ciclo Lectivo	2013								
	Inicial Resp.									



<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>AREA</b>				
<b>PROGRAMA DE</b>	<b>CÓDIGO</b>				
	Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc

**6-INFORMACION ADICIONAL:**

El curso es una introducción a la Toxicología y Química de Alimentos, con énfasis en las sustancias químicas procedentes del medio ambiente, incluyendo aspectos de su transporte y destino final y métodos para estimar el peligro y el riesgo debido a las sustancias contaminantes.

En este momento existe la necesidad de profundizar en el manejo de los aspectos que hacen a la calidad de los alimentos en cuanto a su contenido de sustancias que puedan ser peligrosas para la salud de los consumidores, tomando en mayor consideración los conocimientos científico tecnológicos de los cuales disponemos hoy. El eje temático del curso está orientado al análisis del origen y transporte de los contaminantes, los tóxicos presentes en los alimentos, sus efectos tanto en el huésped como en el consumidor final y por último a los métodos para la estimación de los riesgos. El curso está orientado como materia optativa para los alumnos del 3<sup>er</sup> año de la carrera de Tecnología de Alimentos, siendo un complemento importante para la materia "Análisis de Alimentos", que se dicta en el 2<sup>do</sup> cuatrimestre del mismo año lectivo.

Para poder cursar esta materia, los alumnos deberán tener aprobados las materias "Microbiología General" (Cód. 205) y "Aditivos en Alimentos" (Cód. 311).

Modalidad de evaluación: **SIN**

Se tomarán dos instancias de evaluación obligatorias durante la cursada

Cada instancia de evaluación parcial aportará el 45% a la nota global. El 10% restante será aportado por un seminario a cargo de los alumnos, el cual no será recuperable.

Para aprobar la cursada, los alumnos deberán asistir como mínimo al 80% de los trabajos prácticos y deberán obtener en cada instancia de evaluación una calificación igual o mayor a 4 (cuatro).

Para aprobar la materia por la modalidad SIN, los alumnos deberán obtener una calificación global igual o mayor a 7 (siete). Esta calificación global se compondrá de la siguiente manera: (Nota Instancia 1 x 0.45) + (Nota Instancia 2 x 0.45) + (Nota Seminario x 0.1). Los alumnos que obtuviesen en la 1<sup>a</sup> Instancia y en su recuperatorio una nota entre 4 y 7, deberán rendir en la 2<sup>a</sup> Instancia una evaluación integradora.

Los que obtuviesen una calificación global entre 4 y 7, pasarán automáticamente a la modalidad CON, debiendo rendir en este caso una evaluación post cursada, la cual aportará el 60% a la calificación global. En este caso la calificación global se compondrá de la siguiente manera: (Nota global de modalidad SIN x 0.4) + (Nota evaluación post cursada x 0.6).

<b>VIGENCIA</b>	Ciclo Ledtivo	2013								
	Inicial Resp.									



<b>DEPARTAMENTO</b>		<b>AREA</b>			
<b>PROGRAMA DE</b>			<b>CÓDIGO</b>		
			Nivel	Número Actividad	Frec.
Horas semanales (x) o totales ( ) de:					<b>TOTAL U.V.Ac.:</b>
Clases teóricas:		Clases prácticas:		Clases teór./práct.:	
<b>VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA</b>					
<b>Ciclo Lectivo*</b>	<b>Firma y aclaración del Docente responsable</b>				
Año 2013					
* si es un curso no curricular, indicar período en que se dictará.					
<b>VºBº Area:</b>			<b>VºBº Depto.:</b>		
Firma y aclaración Coordinador			Firma y aclaración Director		
<b>FECHA DE ENTRADA</b>			<b>NÚMERO DE</b>		
<b>NÚMERO DE FOLIOS</b>			<b>MESA DE ENTRADAS</b>		
<b>DESPACHO COMISION DE ENSEÑANZA DE GRADO Y POST-GRADO</b>					
Firma Secretario Comisión					
<b>APROBADO</b>			<b>Firma Secretario Consejo Académico</b>		
<b>CONSEJO ACADÉMICO</b>			<b>FECHA</b>		
<b>Número de O.C.A. de aprobación:</b>			<b>Fecha:</b>		