

## CURSO DE POSTGRADO TOXICOLOGÍA NUTRICIONAL Y DE ALIMENTOS

<b>Módulo</b>	III y IV	<b>Semestre</b>	Primavera2018
<b>Profesor Coord.</b>	Ana Maria Ronco Macchiavello		
<b>Unidad Académica</b>	Unidad de Nutrición Humana, Lab. de Nutrición y Regulación Metabólica		
<b>Teléfono</b>	56-2-9781430	<b>Mail</b>	amronco@inta.uchile.cl
<b>Tipo de Curso</b>	Regular (Regular / Electivo)	<b>Créditos</b>	8
<b>Cupo de Alumnos</b>	<b>Mínimo:</b> No tiene	<b>Máximo:</b>	No tiene
<b>Prerrequisitos</b>	No tiene		
<b>Día</b>	Lunes	<b>Horario por Sesión</b>	14:30 – 17:45
<b>Horas de Dedicación del Curso<sup>1,-</sup></b>			
<b>Horas Directas</b>	54	<b>Horas Totales</b>	192
<b>Horas Indirectas</b>	138		

### DESCRIPCIÓN GENERAL. -

<b>Introducción / Presentación</b>	La Toxicología es una ciencia que estudia las sustancias químicas y los agentes físicos capaces de producir alteraciones a los seres vivos; simultáneamente estudia los mecanismos de producción de tales alteraciones y los medios para contrarrestarlas, así como los procedimientos para detectar, identificar y determinar tales agentes y valorar su grado de toxicidad. La toxicología aplicada a la nutrición y alimentos detecta los riesgos en la salud como consecuencia de la ingesta de alimentos contaminados con sustancias químicas de cualquier tipo, incluyendo aditivos, cuando están presentes en los alimentos en concentraciones que superan los límites de residuos tolerables.
<b>Objetivos</b>	<b>General. –</b> El objetivo general del curso es entregar conceptos y conocimientos de aspectos básicos de toxicología general del medioambiente con especial énfasis en la toxicología nutricional y de los alimentos. Se espera que el alumno conozca cuáles son los agentes medioambientales de naturaleza química que ingresan al organismo a través de los alimentos y que modifican

<sup>1</sup> De acuerdo a la reglamentación vigente de la Universidad de Chile y del programa, 1 crédito equivale a 24 horas totales de dedicación, es decir, la suma de las horas directas (de clases) e indirectas (de dedicación del estudiante).

el metabolismo normal de éstos o actúen a un nivel celular deletéreo para el organismo. Así mismo se espera que los estudiantes conozcan los organizaciones a nivel nacional, europeo y de USA destinados a controlar esos peligros y sepan cómo buscar información al respecto

**Específicos. -**

Los objetivos específicos se entregarán en 2 módulos 1. Conocer los tipos de tóxicos ambientales, específicamente aquellos presentes en los alimentos y su metabolismo a nivel del organismo 2. Conocer la relación dosis-respuesta y los parámetros básicos en toxicología de alimentos: IDA, LMR, ED50, etc 3. Conocer los efectos biológicos a nivel genético y endocrinoreproductivo de los tóxicos químicos presentes en los alimentos. 4. Conocer principios de evaluación de riesgos del consumo de alimentos contaminados con tóxicos de origen químico 5. Conocer el riesgo del consumo de alimentos contaminados con tóxicos químicos y con aditivos que pueden llegar a ser tóxicos

**Contenidos**

Módulo 1:

- ✓ Conceptos básicos de toxicología general ambiental. Definición de términos básicos: dosis, rutas de exposición de tóxicos
- ✓ metabolismo de tóxicos: Biotransformación Fase I y II Impacto de los tóxicos en el organismo
- ✓ Daños toxicológicos en la información genética; genotoxicidad: bases moleculares de la teratogénesis, carcinogénesis y mutagénesis
- ✓ Disruptores endocrinos

Módulo 2:

- ✓ Toxicología de alimentos: parámetros básicos, límites máximos permitidos
- ✓ Evaluación de riesgos
- ✓ Toxicidad química:
  - plaguicidas, metales pesados, PCBs
  - derivada del procesamiento de alimentos
  - Toxinas marinas
- ✓ Aditivos: edulcorantes
- ✓ Tóxicos Naturales (factores antinutricionales)
- ✓ Micotoxinas
- ✓ Anabólicos en carnes
- ✓ Toxinas bacterianas

**Metodología**

- ✓ Clases expositivas
- ✓ Seminarios de Discusión Talleres grupales
- ✓ Trabajo dirigido

**Evaluación**

Se contemplan 3 pruebas con una ponderación de 20% c/u (60% total). Además se entregarán artículos que serán presentados por los alumnos por 1 alumno en cada seminario; la ponderación de esta actividad será 10%. Los talleres se desarrollarán en equipos de 2 estudiantes y serán presentados por un representante del grupo cada vez (2 talleres) y tendrá una ponderación de 10%. El trabajo dirigido tendrá una ponderación de 20%. Los seminarios y trabajos dirigidos son actividades obligatorias. La inasistencia no justificada a

más de una prueba será evaluada con nota 1.0. La nota de aprobación es de 4.0. Aquellos alumnos que tengan nota bajo 5.0 rendirán un examen que evaluará toda la materia entregada a lo largo del curso. Este examen tendrá una ponderación del 50% del promedio total de las pruebas rendidas y se realizará en una fecha a convenir.

## **BIBLIOGRAFÍA.-**

### **Bibliografía Obligatoria.-**

1. Introducción a la Toxicología Ambiental Dr. Fernando Márquez R. Depto. De Ingeniería Química, Universidad de Concepción. 176 pág.(no contiene año de publicación ni referencias)
2. Toxicología de Alimentos Valle y Lucas, Instituto Nacional de Salud Pública Centro Nacional de Salud Ambiental, México, D.F. 2000, 261 pág.
3. Fabiansson S, Vernazza F. Preparing the way for accurate calculations of dietary exposure to chemicals. European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy. EFSA Journal 2012;10(10):s1014
4. Alexander J, Benford D, Boobis D, Eskola M, Fink-Gremmels J, Fürst P, Heppner C, Schlatter J, van Leeuwen R. Risk assessment of contaminants in food and feed. European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy. EFSA Journal 2012;10(10):s1004
5. Reich H, Brocca D, Dujardin B, Bergman P, Fontier H. EFSA's contribution to the implementation of the EU legislation on pesticide residues in food. EFSA Journal 2012;10(10):s1011
6. PRINCIPIOS PRÁCTICOS SOBRE EL ANÁLISIS DE RIESGOS PARA LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS APLICABLES POR LOS GOBIERNOS CAC/GL 62-2007 CODEX
7. ORIENTACIONES PARA UNA EVALUACION SENCILLA DE LA INGESTA DE ADITIVOS ALIMENTARIOS CAC/GL-03-1989 CODEX

### **Bibliografía Complementaria. -**

1. Xu Y, Cui B, Ran R, Liu Y, Chen H, Kai G, Shi Y. Risk assessment, formation and mitigation of dietary acrylamide: Current status and future prospects. Food and Chemical Toxicology 2014;69: 1-12
2. Belcher LA1, MacKenzie SA, Donner M, Sykes GP, Frame SR, Gillies PJ. Safety assessment of EPA-rich triglyceride oil produced from yeast: genotoxicity and 28-day oral toxicity in rats. Reg Toxicol Pharmacol, 2011; 59:53-63
3. Wagner M, Oehlmann J. Endocrine disruptors in bottled mineral water: total estrogenic burden and migration from plastic bottles Environ Sci Pollut Res 2009; 16:278-286