



UNJu
Universidad
Nacional de Jujuy

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
Alberdi 47 – CP 4600 – S.S. de Jujuy
Tel. (0388) 4221557
WEB: www.fca.unju.edu.ar

RESOLUCIÓN CAFCA. N° 538/2021.

SAN SALVADOR DE JUJUY, 6 de Julio de 2021.

VISTO, el Expediente F.200-3484/2021, mediante el cual la Lic. Analía CATAcata, Coordinadora de la Comisión de Seguimiento de la Carrera LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA, eleva planificación docente de la asignatura **TOXICOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS** para su aprobación; y

CONSIDERANDO:

Que la Coordinadora de la Comisión de Seguimiento Lic. CATAcata informa que la planificación de la asignatura Toxicología de los Alimentos, que se dicta en el tercer año segundo cuatrimestre, fue evaluada por la Comisión y revisada por el docente responsable, realizando las correcciones pertinentes, para ser presentada ante el H.CAFCA.

Que el Programa Analítico adjuntado se ajusta a los contenidos requeridos por la Resolución Ministerial 334/03, el cual estará vigente hasta que el docente proponga algún cambio.

Que el tema ha sido tratado y aprobado en Sesión Ordinaria N° 09/2021, de fecha 6 de Julio de 2021, con el voto favorable de los DIECISES (16) Consejeros presentes.

Por ello,

EL H. CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

RESUELVE

ARTÍCULO 1º: Aprobar la planificación y el programa analítico correspondiente a la asignatura **TOXICOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS** que se dicta en el Segundo Cuatrimestre del Tercer Año de la Carrera **LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA**, según el Anexo Único que forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese. Comuníquese. Notifíquese. Cumplido, ARCHÍVESE.
gmz.

Mg. SUSANA E. ALVAREZ
SECRETARIA ACADEMICA
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Jujuy

Ing. Agr. DANTE F. HORMIGO
DECANO
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Jujuy

ANEXO ÚNICO RESOLUCIÓN CAFCA. N° 538/2021

Carrera: LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA
MATERIA: TOXICOLOGIA DE LOS ALIMENTOS
PLANIFICACIÓN DE CATEDRA

Equipo de Cátedra:

Ing. Qca María Alejandra Ruggeri
Bioq. Javier Alejandro Tschambler
Lic Adriana Escalera

Profesora Adjunta	DS
Jefe de Trabajos prácticos	DS
Ayudante de primera	DS

Contenidos mínimos:

MATERIA: TOXICOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Sustancias tóxicas naturales y generadas en la preparación industrial de los alimentos. Contaminantes químicos, fuentes, detección, modo de evaluarlos, manifestaciones tóxicas y prevención. Agroquímicos, metales pesados y otros. Problemas higiénico-toxicológicos del uso de aditivos. Intoxicaciones microbianas de origen alimentario (bacterias, hongos, algas). Higiene de los alimentos y prevención de intoxicaciones. Evaluación de la calidad toxicológica de los alimentos.

Régimen

3° Año
Segundo Cuatrimestre

Carga Horaria de la Asignatura: 90

Carga horaria semanal: 6



Año: 2021



Fundamentación:

La Toxicología de los alimentos debe:

- Desarrollar criterios toxicológicos y destreza en el manejo de métodos analíticos en alimentos, teniendo en cuenta los métodos recomendados y validados y la correcta interpretación según las normas nacionales e internacionales. Los métodos para su identificación y su cuantificación en medios biológicos y en el medio ambiente a fin de contribuir al esclarecimiento de la etiología y/o prevención de las diferentes intoxicaciones laborales, alimentarias, accidentales
- Enfatizar la naturaleza interdisciplinaria de la asignatura estableciendo que el desarrollo de la Toxicología de los alimentos requiere de la incorporación de conocimientos y técnicas de las más variadas ramas de la ciencia (biología, agronomía, química, medicina)
Debe contar con conocimientos de Química General e Inorgánica, Química Analítica e Instrumental, a fin de asegurar un adecuado entrenamiento para el Laboratorio de Toxicología Alimentaria.
- Capacitar al egresado para determinar la calidad del agua y de los alimentos garantizando la Salud de los consumidores. Aportar los conocimientos sobre la naturaleza de los efectos adversos (incluyendo sus mecanismos) que pueden ser inducidos por sustancias químicas utilizadas por el hombre en sus múltiples actividades: agricultura, industria, alimentación, que están presente en los alimentos y el medio
- Colaborar con los sistemas de Salud Pública y de Control comercial y con los profesionales en el diagnóstico médico de una patología tóxica mediante el análisis de sustancias tóxicas y/o sus metabolitos, en diferentes alimentos, aplicando metodología actualizada.
- Interpretar los resultados de los análisis para informar correctamente desde el punto de vista toxicológico.

Objetivos Generales de la Asignatura:

- Estimular la discusión científica de aspectos de la toxicología analítica y experimental que aporten conocimientos sobre metodologías innovadoras así como de mecanismos que median la toxicidad.
- Promover la investigación para identificar los peligros que impactan en la población causando toxicidad aguda y/o crónica, mediante la implementación de seminarios de actualización sobre los efectos adversos así como los posibles mecanismos de toxicidad.

El egresado debe estar capacitado para proyectar, programar y supervisar Aspectos relacionados a la Sanidad e Higiene de establecimientos cuya función sea el procesamiento, almacenamiento, comercialización y expendio de productos alimenticios. Debe recibir entrenamiento en las distintas metodologías a aplicar y en el estudio exhaustivo de las diferentes sustancias tóxicas. Por tal razón debe formarse al estudiante de bromatología con sólidos conocimientos de toxicocinética y toxicodinamia de los diferentes tóxicos



Contenidos de la Asignatura

→ Programa Analítico y de examen:

Unidad Nº 1

Evolución y desarrollo de la toxicología. Principios generales de la Toxicología. Noción de toxicidad. Definición de conceptos básicos de Toxicología. Clasificación de las áreas de Toxicología. Tipos de interacción entre tóxicos. Criterios para clasificar los tóxicos. Clasificación de tóxicos según diferentes criterios. Criterios para clasificar las intoxicaciones. Toxicidad a corto, mediano y largo plazo. Importancia y alcances de su conocimiento. Exposición: rutas- vías- duración- factores determinantes. Determinación de la dosis letal 50 de una sustancia..

Unidad Nº 2

Toxicología de los alimentos. Tóxicos alimentarios: clasificación. Tóxicos naturales y antropogénicos. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA)- Ambiente y organismos. Estudio de posibles efectos teratogénico, mutagénico y carcinogénico. Mecanismo de acción de un tóxico: Toxicocinética, toxicodinamia. Metabolismo y biotransformación. Alimentos transgénicos. Alimentos funcionales. Transferencia de tóxicos a través de la cadena alimentaria. Bioconcentración y Biomagnificación.

Unidad Nº 3

Toxicología experimental: Clasificación de las evaluaciones toxicológicas- Conceptos básicos de la evaluación de riesgo. Riesgo toxicológico: fases de la metodología de evaluación. Evaluación de la exposición y fuentes de ingesta. Establecimiento del NOAEL, LOAEL, IDA, RefD. Análisis Dosis/Respuesta. Caracterización del riesgo. Vigilancia Epidemiológica. Concepto de Residuos de contaminantes y Límites Máximos Permitidos. Criterios y valores establecidos.

Unidad Nº 4

Química Bioinorgánica. Origen y especificidad de Metales en sistemas biológicos. Elemento esencial y Elemento tóxico. Diagrama de Bertrand. Mecanismo de toxicidad. Mecanismo de defensa. Mecanismo de detoxificación. Biodisponibilidad. Oligoelementos tóxicos: Arsénico- Plomo- Cadmio- Mercurio. Fluor. Origen, metabolismo, acción tóxica. Límites. Metodología analítica.

Unidad Nº 5

Tóxicos presentes naturalmente en los alimentos. Glucoproteínas- Hemoaglutininas- Glucósidos tóxicos: Glucósidos cianogénicos –Glucosinolatos. Aminoácidos tóxicos (no proteicos) Compuestos responsables del Favismo. Alcaloides- Saponinas. Alcoholes, Aminas fisiológicamente activas Factores antinutricionales: Inhibidores de enzimas. Antinutrientes polivalentes. Metodología analítica.

Unidad Nº 6

Intoxicaciones por microorganismos- Toxinas bacterianas y fúngicas. Toxinas de Microorganismos anaerobios: *Cl. Botulinum* y *Cl. Perfringens*- Sintomatología- Reservorio y modo de difusión- Botulismo: génesis de la toxina. Toxinas de Microorganismos aeróbicos: Enterotoxinas estafilocócica- *Salmonella*- *Listeria*. Micotoxinas: Toxinas del *Aspergillus* y *Penicillium*- Sustancias tóxicas del *Fusarium*. Neurotoxinas. Factores determinantes en la contaminación. Productos afectados. Efectos

tóxicos. Incidencia en la población humana y animal. Métodos de prevención y descontaminación. Metodología analítica.

Unidad Nº 7

Toxicidad de organismos acuáticos: Neurotoxinas: saxitoxina- tetrodotoxina- ciaguatotoxina- brevixina. Toxina diarreica: Acido okadaico. Toxina amnésica: Acido domoico. Síntomas. Efectos tóxicos. Metodología analítica

Unidad Nº 8

Aditivos alimentarios. Introducción. Concepto y caracterización. Evaluación toxicológica. Evaluación de seguridad. Ingesta diaria aceptable. Conservadores- Colorantes- Edulcorantes- Antioxidantes- Estabilizadores- Aromatizantes. Riesgos de su empleo. Efectos tóxicos. Metodología analítica.

Unidad Nº 9

Tóxicos generados durante la preparación de los alimentos y/o procesos tecnológicos. Compuestos pirorgánicos Hidrocarburos policíclicos aromáticos (HPA's). Aminas heterocíclicas. Compuestos formados por tratamientos alcalinos de proteínas. Compuestos generados por degradación o reacción de contaminantes. Compuestos N-nitrosos. Compuestos originados en el calentamiento y oxidación de grasas y aceites. Compuestos no pirolíticos derivados de AA y azúcares. Compuestos orgánicos persistentes (COP's). Dioxinas. Rutas y vías de exposición. Niveles de exposición y efectos tóxicos.

Unidad Nº 10

Plaguicidas: definición y clasificación según diferentes criterios. Prevalencia en la región y riesgo en la población expuesta. Modo de acción tóxica de los plaguicidas según fórmula química. Toxicocinética y toxicodinámica. Metabolismo. Clasificación de las Intoxicaciones por plaguicidas. Sintomatología de las intoxicaciones según diferentes familias químicas. Toxicidad según vía de incorporación y duración de exposición. Antídoto y mecanismos de detoxificación. Metodología para evaluar intoxicaciones por plaguicidas.

Unidad Nº 11

Plaguicidas en alimentos. Clasificación según su uso, estructura química y toxicidad. Intoxicación aguda, Intoxicación crónica. Metabolismo y biotransformación de plaguicidas en organismos vivos. Residuos y los Límites Máximos de Residuos (LMR's). Articulación con Agronomía: curvas de degradación. Metodología analítica para identificar y cuantificar plaguicidas, sus metabolitos y sus residuos.

Unidad Nº 12

Disrupción hormonal- Exposición humana. Estrogenicidad. Fitoestrógenos. Agentes bociógenos y derivados organoclorados. Disruptor endocrino clasificado como sustancia extremadamente preocupante
Alergias alimentarias. Clasificación y mecanismos de la reacción alérgica. Alergenos alimentarios. Etiquetado.
Dieta y cáncer. Carcinogénesis química. Compuestos cancerígenos.
Toxicidad por fortificación: aminoácidos y vitaminas (ADEK)

La Toxicología Alimentaria plantea la necesidad de darle al alumno suficientes instancias para que trabaje con los diferentes elementos de la forma más práctica posible. Lo cual se logra a través de clases teóricas, laboratorio, seminarios y horario de consulta en aula virtual.

La materia se dicta con modalidad virtual obligatoria (seminarios y laboratorios) y no obligatoria (clases teóricas) que se realizarán completamente bajo la modalidad de Power Point por Google Meet.

El dictado de los laboratorios planificados se realizarán completamente bajo la modalidad de Power Point con el apoyo de filminas, audios y videos en cada presentación, luego los mismos serán explicados y debatidos en clases a través de clases virtuales por Google Meet.

El dictado de seminario a cargo de los docentes de la cátedra y seminarios propuestos serán compartidos y evaluados a través de Google Meet bajo la modalidad de Power Point.

Los alumnos también disponen de una Guía Didáctica de Laboratorios y Seminarios, allí se encuentran desarrollados los fundamentos teóricos, explicaciones detalladas de los laboratorios. Además, se recomienda que el alumno consulte los textos citados que aquí se presenta.

La carga horaria destinada para cada tema del programa (12 UNIDADES), es de 6 hs semanales, las cuales se distribuyen en 2 hs para teoría, 2 hs para laboratorio y 2 hs para seminario, para la modalidad virtual

Metodología de evaluación de procesos, parciales y/o integrales:

Evaluaciones de seguimiento:

Laboratorio: Se realizará un evaluativo de seguimiento para cada laboratorio bajo la modalidad de cuestionarios, enviados vía correo electrónico con tiempo limitado para su desarrollo con los correspondientes recuperatorios. Se realizarán actividades donde se incluya una situación problema para que los alumnos practiquen la realización de informes y cálculos para cada práctica de laboratorio.

Seminarios: Se realizarán evaluaciones parciales integradoras con sus recuperatorios a través de cuestionarios enviados vía correo electrónico con tiempo limitado para su resolución y devolución on line.

Evaluaciones Parciales:

La integración de los conocimientos se realiza con las evaluaciones parciales que se tomarán en 3 (tres) oportunidades, integrando en cada una los conocimientos adquiridos en las actividades desarrolladas. Cada una tendrá una recuperación. La modalidad será con cuestionarios, enviados vía correo electrónico con tiempo limitado para su resolución o por meet con evaluaciones individuales.



CONDICIONES PARA LA ACREDITACIÓN

REGULARIZACIÓN

1. Asistir al 90 % (noventa por ciento) de las clases de TPL prácticas. Sobre un total de 10 clases sólo podrán faltar a 1 clase durante todo el curso de la materia., Aprobar el interrogatorio inicial, trabajo experimental e informe de las prácticas de Laboratorio. Sobre un total de 10 clases podrán desaprobado como máximo 1 clase de laboratorio.
2. Asistir y aprobar el 80 % (ochenta por ciento) de las evaluaciones parciales integradoras de clases de Seminario. Sobre un total de 19 clases sólo podrán faltar o desaprobado 4 clases durante todo el curso de la materia.
3. Aprobar los dos Parciales con no menos del 60% (sesenta por ciento) del puntaje total.

PROMOCIÓN

1. Cumplir con las condiciones 1 y 2 para regularizar
2. Aprobar la totalidad de los interrogatorios de seminarios y laboratorios con no menos del 70% (setenta por ciento)
3. Aprobar los dos parciales, con no menos de 70% (setenta por ciento).
4. La nota final de la promoción será el promedio de las notas obtenidas en los Parciales y en la evaluación de Seminario y TPL.

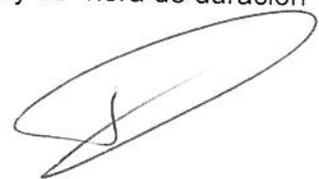
El Examen Final (para los alumnos que regularicen) según la reglamentación vigente de la Institución, en las fechas fijadas en el calendario académico.

→ Clases Teóricas y Prácticas

❖ Clases Teóricas: 1 (una) clase por semana de 1 y 30 hora de duración.

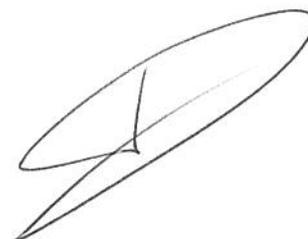
❖ Clases Prácticas:

- De Laboratorio 1 (una) clase por semana de 3 (Tres) horas de duración.
- De Seminario 1 (una) clase por semana de 1 y 30 hora de duración



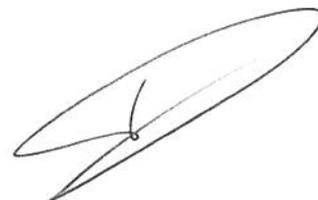
HORARIO DE CLASES

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
15:00						
16:00						
17:00	X			X	X	
17.30	X			X	X	
18.30	X			X	X	
19.00				X		
21:00						



CRONOGRAMA DE CLASES

SEMAN	FECHA	TEÓRICOS	TRABAJO PRÁCTICO	TRABAJO PRÁCTICO
1	16/08	FERIADO	UNIDAD 1	SEMINARIO 1
2	23/08	UNIDAD 1	LABORATORIO N°1	SEMINARIO 2
3	30/08	UNIDAD 2	LABORATORIO N°2	SEMINARIO 3
4	06/09	UNIDAD 3	LABORATORIO N°3	SEMINARIO 4, 5
5	13/09	UNIDAD 4	LABORATORIO N°4	SEMINARIO 6
6	20/09	UNIDAD 5	LABORATORIO N°5	SEMINARIO 7,8
7	27/09	UNIDAD 5	LABORATORIO N°6	SEMINARIO 9
8	04/10	PRIMER PARCIAL Y RECUPERACIÓN		
9	11/10	FERIADO	UNIDAD 6	SEMINARIO 10 y 11
10	18/10	UNIDAD 7	LABORATORIO N°7	SEMINARIO 12 y 13
10	25/10	UNIDAD 8	LABORATORIO N°8	SEMINARIO 14
12	01/10	UNIDAD 9	LABORATORIO N°9	SEMINARIO 15
13	08/11	UNIDAD 10	LABORATORIO N°10	SEMINARIO 16 Y 17
14	15/11	UNIDAD 11	UNIDAD 12	SEMINARIO 18 Y 19
15	22/11	SEGUNDO PARCIAL Y RECUPERACIÓN		

→ Programa de Trabajos Prácticos de Laboratorio

Laboratorio N° 1: Determinación de Plomo por Espectrofotometría-Curva de Calibración

Laboratorio N° 2: Determinación de Plomo por Espectrofotometría-Plomo en alimentos

Laboratorio N° 3: Determinación de Arsénico en alimentos por espectrofotometría Visible

Laboratorio N° 4: Investigación de Cafeína en productos naturales por espectrofotometría UV

Laboratorio N° 5: Caracterización de cafeína por cromatografía líquida (HPLC-CLAR-CLAP) y gaseosa (CG-MS)

Laboratorio N° 6: Determinación de Colorantes en alimentos

Laboratorio N° 7: Investigación de nitratos en vegetales por Espectrofotometría

Laboratorio N° 8: Determinación de Acrilamida en alimentos por HPLC

Laboratorio N° 9: Cuantificaciones por CLAP de Benzoato de sodio en bebidas

Laboratorio N° 10: Determinación de Zineb en hortalizas de Jujuy



Seminario N° 1

Métodos cromatográficos: Placa fina- Columna- HPLC- CG
Diferentes detectores y muestreadores (CÁTEDRA)

Seminario N° 2 y 3

Arsénico en dietas de una localidad de la Puna Jujeña (CÁTEDRA)
Bioaccesibilidad del Arsénico en alimentos (CÁTEDRA)

Seminario N° 4, 5 y 6

Plomo como contaminante alimentario. Revista Española de Toxicología, Vol. 21, número 2-3, 2004, pp 72-80.-
Mercurio- Resolución 139/2009 MINISTERIO DE SALUD- SALUD PUBLICA Plan de minimización de exposición y reemplazo del mercurio.
Mercurio en pescados y su importancia en la salud. Revista Medica de Chile. Vol. 142 n° 9. Santiago, septiembre 2014
Evaluación de la ingesta diaria de cafeína en niños y adolescentes de Argentina. Acta Toxicológica Argentina Vol. 23 N°1, 2015, pp 5-14.-

Seminario N° 7, 8 y 9

Toxicocinética del Ácido cianhídrico- *Acta Toxicol. Argent. (julio 2009) Vol 17 (N° 1):20-32*
REVISION. Toxicidad del cianuro. Investigación bibliográfica de sus efectos en animales y en el hombre. Revista Scielo Perú. Anales de la Facultad de medicina. 2010; 71(1):54-61
Bebidas energizantes.
Intoxicación por aceite de Colza.

Seminario N° 10, 11 y 12

Aspectos toxicológicos del consumo de bebidas refrescantes que contienen quinina-(*Nutr. clín. diet. hosp. 2008; 28(2):20-25*) –
Cafeína y quinina en bebidas refrescantes; contribución a la ingesta dietética. Nutrición Hospitalaria. 2015; 32(6):2880-2886
Alcohol etílico y metílico en bebidas no alcohólicas –*Acta Toxicol. Argent. (2005) 13 (1):7-11*
Alerta alimentaria por Dioxinas

Seminario N° 13

Acilamida (CÁTEDRA)

Seminario N° 14, 15, 16 y 17

Plaguicidas organoclorados en alimentos , *Rev.Toxicol.(España) (2008) 25: 1-9*
Residuos de zineb en alimento *Información Tecnológica* (Chile), Vol.10, N°2, 159-162, 1999
Situación Actual de la contaminación de plaguicidas en Argentina. Rev. Int. Contam. Ambie. 29 (Número especial sobre plaguicidas) pag. 25-43. Septiembre 2013
Valoración del impacto ambiental por pesticidas agrícolas. Revistas Científicas Complutenses. 25 de noviembre del 2015
Marbetes (CÁTEDRA)

Seminario N° 18 y 19

Alimentos Transgénicos y Funcionales. (CÁTEDRA)
Disruptores endocrinos. (CÁTEDRA)



Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Jujuy



A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

A handwritten signature in black ink, featuring a large, prominent oval shape with a smaller loop inside and a horizontal stroke extending to the right.

BIBLIOGRAFÍA:

Textos básicos

- Aznar, Silvia "Determinación analítica de la cafeína en diferentes productos comerciales" PFC presentado para optar al Título de Ingeniería técnica industrial especialidad Química, Escola Universitària d'Enginyeria- Técnica Industrial de Barcelona, Universidad Politècnica de Catalunya, (2011) 185 p.
- CAMEAN A.M. y REPETTO M. "Toxicología alimentaria" Ed Díaz de Santos, 2006
- A. SILVESTRE "Toxicología de los Alimentos" 2ª Ed. Panamericana, 1997
- AOAC -Manual de Técnicas
- CONCON, JOSÉ M. "Food Toxicology. Principles and concepts". Ed. Marcel Dekker, Inc. 1990
- FAO Food and Nutrition paper "Manuals of food quality control. Additives contaminant techniques", 1980
- R. DERACHE "Toxicología y Seguridad de los Alimentos". Ed Omega, 1990
- WHO – Food Additives Series. Vol. 1 a 34

Textos de consulta

- BOTANA, Seafood and Freshwater Toxins: Pharmacology, Physiology, and Detection 2da. edición 2008
- CASARETT AND DOULL'S. Toxicology. The basic science of poisons. 6ta Ed. 2001. Editor: Curtis Klaassen. Ed. Mac Graw-Hill.
- CHO, Annual Review of Pharmacology and Toxicology 2008 – 2008
- CLARKE, E.C.G.: Isolation and identification of drugs. The pharmaceutical Press., London, 3a. Ed., 1978.
- DERELANKO, The Toxicologist's Pocket Handbook - 2da. edición 2008
- DUFFUS JOHN H., Toxicología ambiental, Ed OMEGA, año 1983
- FISHBEIN, Advances in Molecular Toxicology, volumen 2 – 2008
- GISBERT CALABUIG, J.A.: Medicina Legal y Toxicología. Masson-Salvat Medicina. 6ta Ed. 2004. Editor: Enrique Villanueva Canadas. Editorial Masson SA.
- GOODMAN Y GILMAN. Las Bases Farmacológicas de la Terapeutica. 10ma Ed. 2001. Editores: Joel G. Hardman y Lee E. Limbird. Editor Consulto: Alfred Goodman Gilman. Mc Graw- Hill Interamericana.
- HOBBS BETTY, ROBERTS DIANE , Higiene y toxicología de los alimentos, Ed ACRIBIA, año 1997
- JICKELLS, Clarke's Analytical Forensic Toxicology – 2008
- KUNGOLOS, Environmental Toxicology – 2008
- KUNGOLOS A., BREBBIA C., Environmental toxicology, Samaras,c.p., popov,v. año 2008
- OSTERGAARD,G.,NIELSEN,E., Principles of toxicologic risk, Ed Informa healthcare, año 2008
- PICO YOLANDA, Food contaminants and residue analysis, Ed ELSEVIER, año 2008
- REPETTO M., Toxicología avanzada, año 2005
- REPETTO, M.: Toxicología fundamental. Ed. Científico-Médica. Barcelona, España, 1997.
- SMART, Molecular and Biochemical Toxicology - 4ta. edición 2008
- STAHR, H.M.: Analytical methods in toxicology. John Wiley and Sons, Inc. N. York 1991.
- SOLOMON KEITH, Extrapolation practice for ecotoxicological effect, año 2008
- TIMBREL, J.A.: Principles of biochemical toxicology. Taylor and Francis Ltd. London, 1992.
- VALLE VEGA, P. Toxicología de alimentos. <http://www.cepis.ops-oms.org/> 2000
- YU, The Toxicology and Biochemistry of Insecticides – 2008
- <http://www.cepis.org.pe/eswww/fulltext/toxicolo/toxico/toxico.pdf>

ULTIMAS PUBLICACIONES

- **Abrego**, Pesticides: Characteristics, Uses and Health Implications - 2012, 165 pp
- **Abrol**, Integrated Pest Management: Principles and Practice - 2012, 604 páginas
- **Bostanian**, Arthropod Management in Vineyards: Pests, Approaches, and Future Directions - 2012, 521pp
- **Bourlakis**, Intelligent Agrifood Chains and Networks - 2011, 312 páginas
- **Coles**, Food and Beverage Packaging Technology - 2da.ed. 2011, 344 páginas
- **De Saegar**, Determining Mycotoxins and Mycotoxigenic Fungi in Food and Feed - 2011, 427 pp
- **Devorshak**, Plant Pest Risk Analysis - 2013, 296 páginas
- **Dhadialla**, Insect Growth Disruptors (Advances in Insect Physiology, volumen 43) 2012, 564 páginas
- **Dudbridge**, Handbook of Lean Manufacturing in the Food Industry - 2011, 240 páginas
- **Eliar**, Seed Testing: Principles and Practice - 2012, 364 páginas
- **Giordanengo**, Insect Pests of Potato: Global Perspectives on Biology and Management - 2012, 616 pp
- **Gregory**, Soil Conditions and Plant Growth - 2013, 472 páginas
- **Ishaaya**, Advanced Technologies for Managing Insect Pests - 2012, 337 páginas
- **Knaak**, Parameters for Pesticide QSAR and PBPK/PK Models for Human Risk Assessment - 2013, 368pp
- **Lambert**, Bioactive Heterocyclic Compound Classes: Agrochemicals - 2012, 302 pp
- **Latimer**, The Official Methods of Analysis (OMA-AOAC) - 19/e 2012 (2 volúmenes)
- **Saarela**, Functional Products: Concept to Product - 2da.edición 2011, 672 páginas
- **Siegler**, Food Engineering - 2011, 423 páginas
- **Smith**, Introduction to Food Process Engineering - 2011, 527 páginas
- **Wozniak**, Regulation of Agricultural Biotechnology: The United States and Canada 2012, 405 páginas



Mg. SUSANA E. ALVAREZ
SECRETARÍA ACADÉMICA
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Jujuy



Ing. Agr. DANTE F. HORMIGO
DECANO
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Jujuy