



MEMORIAS

IX Congreso Nacional de Toxicología

Nuevo Vallarta, Nayarit, México, del 5 al 8 de noviembre de 2013

COMITÉ ORGANIZADOR

Dra. Irma Martha Medina Díaz
Dra. María de Lourdes Robledo Marengo
Dra. Aurora Elizabeth Rojas García
Dra. Briscia Socorro Barrón Vivanco
Dra. Yael Yvette Bernal Hernández
Dr. Manuel Iván Girón Pérez
M. en C. Carlos Alberto Romero Bañuelos
Dra. Betzabet Quintanilla Vega
Dra. Luz María Del Razo Jiménez
Dra. Andrea de Vizcaya Ruíz



Universidad Autónoma de Nayarit
Institución anfitriona



DIRECTORIO

Universidad Autónoma de Nayarit

C.P. Juan López Salazar

Rector

Dr. Cecilio Oswaldo Flores Soto

Secretario General

Dr. Rubén Bugarín Montoya

Secretario de Investigación y Posgrado

M. en C. Jorge Ignacio Peña González

Secretario de Docencia

Dra. Irma Martha Medina Díaz

Presidenta del Comité Organizador

Dra. María de Lourdes Robledo Marengo

*Coordinadora del Cuerpo Académico de
Contaminación y Toxicología Ambiental*



COMITÉ CIENTÍFICO

Dr. Adolfo Sierra Santoyo
Dr. Alfonso Vázquez Botello
Dra. Andrea de Viscaya Ruíz
Dra. Aracely Ángulo Molina
Dra. Aurora Elizabeth Rojas García
Dra. Betzabet Quintanilla Vega
Dra. Briscia Socorro Barrón Vivanco
M. en C. Carlos Alberto Romero Bañuelos
Dra. Claudia María García Cuellar
Dra. Luz María Del Razo Jiménez
Dr. Eduardo Brambila Colombres
Dra. Emma Soraida Calderón Aranda
Dra. Erika García Chávez
Dra. Irma Martha Medina Díaz
Dra. Liliana Virginia Raquel Saldivar y Osorio
Dr. Manuel Iván Girón Pérez
Dra. María Elena Moreno Godínez
Dra. María Lourdes Aldana Madrid
Dra. María de Lourdes Robledo Marenco
Dra. Norma Elena Pérez Herrera

DISEÑO GRÁFICO

Lic. René Alonso Morales Rojo
Lic. Reyna Cristina Orozco García
M.K.T. Paloma Estefanía Becerra Rosales



CONTENIDO

CONFERENCIA MAGISTRAL

Learning to program the liver to protect us from chemicals.....18

CONFERENCIAS PLENARIAS

Genome plasticity in a few lines: implications in human oncology.....20

Hazard assessment strategies for nanomaterials: lessons learnt
from air pollution research.....21

Nuevas fronteras en la investigación de las micotoxinas.....22

PLÁTICA 1: TOXICOLOGÍA CLÍNICA

La toxicología clínica en México en su 50 aniversario.....24

PLÁTICA 2: NORMATIVIDAD

Normatividad y gestión de las sustancias tóxicas en México.....26

PLÁTICA 3: EVALUACIÓN DEL RIESGO

Intervención integral en sitios contaminados localizados en regiones
vulnerables. Papel de la universidad.....28

SIMPOSIO 1: EPIGENÉTICA Y GEN-AMBIENTE

El AhR: director y actor del sistema ubiquitin-proteosoma.....30

Daño producido por el diclorometano dependiente del fenotipo
y genotipo de la enzima glutatión s-transferasa T-1.....30

Exposición gestacional a arsénico inorgánico (Asi).....31

Modificaciones epigenéticas: mecanismo de acción de contaminantes.....32

SIMPOSIO 2: TOXICOLOGÍA PRECLÍNICA

Biomarcadores urinarios para el diagnóstico temprano del daño renal.....34

Cambios bioquímicos del zinc y metalotioneinas durante las cirugías
experimentales.....34

Mecanismo de daño y reparación hepática.....35

SIMPOSIO 3: NANOTOXICOLOGÍA

Nanomateriales: propiedades e implicaciones toxicológicas.....37

Biocompatibilidad de nanomateriales duros y blandos: evidencias sobre
su toxicidad y perspectivas sobre sus aplicaciones biomédicas.....37

Nanotoxicología: implicaciones en el desarrollo de nanoalimentos
funcionales.....38

SIMPOSIO 4: TOXICOLOGÍA AMBIENTAL

El grosor de la íntima media como biomarcador de riesgo
cardiovascular en población infantil expuesta a arsénico inorgánico.....40



Estudio integral de déficits en la función cognitiva y rendimiento escolar en niños mexicanos de primer grado escolar con bajas concentraciones de plomo en la sangre.....41

Inmunotoxicidad inducida por co-ocurrencia de micotoxinas de alimentos.....41

SIMPOSIO 5: ECOTOXICOLOGÍA

Fluctuaciones estacionales de cianotoxinas y de tóxicos persistentes en los lagos de chapultepec: repercusiones en la cadena trófica.....44

Los compuestos orgánicos persistentes y su toxicidad en los ambientes.....45

Diez años del programa de monitoreo ambiental en la sonda de campeche y sur del Golfo de México, para evaluar la salud y los efectos toxicológicos de las actividades antropogénicas en dos especies de peces bentónicos.....45

TRABAJOS LIBRES

Extracción y fraccionamiento de compuestos citotóxicos y antioxidantes de *Rhus trilobata*.....48

Efecto citotóxico y sobre la proliferación en células a549 por exposición al DI (2-etil-hexil ftalato) y mono-etilhexil ftalato, vía el receptor PPAR γ48

Efecto citotóxico diferencial del ácido anacárdico 6-pentadecil salicílico (6-SA) en un modelo murino de carcinoma mamario (4T1) y células de bazo normales *in vitro*.....49

Evaluación citotóxica de la *tert*-amilamina en cultivo celular de hepatocitos de rata.....50

El papel de Nrf2 en la protección de células de cáncer hepático ante estímulos citotóxicos con cisplatino.....50

Stat3 dirige una respuesta de protección en el hígado de ratones con una sobrecarga de colesterol ante un estímulo prooxidante.....51

Expresión de cIAP2 en la línea celular C33-A transfectada con los productos de *Splicing* que codifican para formas alternativas de la oncoproteína E6.....52

Efectos citostáticos y citotóxicos de la curcumina en líneas celulares de leucemia mieloide.....52

Evaluación del efecto citotóxico de compuestos naturales capsaicinoides y derivados bacterianos *in vitro*.....53



Respuestas fisiológicas, metabólicas y hematológicas del cangrejo <i>Cancer antennarius</i> expuesto a diferentes concentraciones de sulfato de cobre pentahidratado.....	54
Determinación de HAPs en muestras biológicas de peces y crustáceos del Golfo de Tehuantepec, México.....	54
Análisis de la condición biológica del área meridional de la laguna Madre, San Fernando, Tamaulipas, con base en la ecotoxicología de los sedimentos.....	55
Evaluación de la migración biogeoquímica de elementos potencialmente tóxicos (EPT) mediante el uso de isótopos estables de nitrógeno.....	55
Ecotoxicología de los metales pesados asociados al Compost.....	56
Evaluación del efecto de mezclas de contaminantes ambientales en peces mediante el uso de biomarcadores.....	56
Evaluación ecotoxicológica de la barranca Sambrano en Tlaxcala.....	57
Evaluación fitotóxica de composta y lombricomposta de lodos residuales de la industria láctea.....	57
Estrés oxidativo y actividad de acetilcolinesterasa en ostiones (<i>Crassostrea corteziensis</i>) del estero Boca de Camichín Nayarit.....	58
Evaluación de contaminación en el estero Boca de Camichín y estrés oxidativo en ostión (<i>Crassostrea corteziensis</i>).....	59
Estabilidad membranal en hemocitos de ostión (<i>Crassostrea corteziensis</i>) expuestos a naftaleno.....	60
Evaluación de estrés oxidativo en ostión (<i>Crassostrea corteziensis</i>) expuestos a naftaleno.....	60
Bioacumulación de arsénico en plantas presentes en residuos mineros del semidesierto zacatecano.....	61
Metales pesados en el ostión <i>Crassostrea corteziensis</i> cultivado en el estero Camichín, Nayarit.....	62
Expresión del gen de la proteína P53 en bagres (<i>Ariopsis felis</i>) y leguados (<i>Syacium gunteri</i>) como herramienta de diagnóstico de estrés ambiental en peces colectados en sur del Golfo de México.....	62
Cambios en la expresión del CYP1A, GST Y VTG, como biomarcadores de efecto de haps en peces de Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano.....	63



La concentración biliar de BaP disminuye durante la aclimatación a hipoxia de <i>Oreochromis niloticus</i> sin afectar el nivel de mRNA del CY1A.....	64
Monitoreo del impacto ambiental en el sur del Golfo de México evaluando biomarcadores moleculares en poblaciones de peces bentónicos.....	64
Evaluación de calidad de sedimentos de la laguna El Yucateco, Tabasco, de 2003 a 2007 por el método Triad.....	65
Evaluación del riesgo por la presencia de contaminantes en Sistemas Costeros de México.....	66
El cloruro de tributilestaño induce imposex en hembras de <i>Plicopurpura pansa</i>	66
Influencia del sexo en la toxicidad aguda del piretroide del tametrina en juveniles de camarón de río <i>Cryphiops caementarius</i>	67
Participación de estrés oxidativo en la inmunotoxicidad inducida por diazinón en células de rata wistar.....	68
Iones metálicos como detonantes de autoinmunidad.....	68
Efecto de naftaleno sobre la respuesta inmune humoral de ostión (<i>Crassostrea corteziensis</i>).....	69
Bajos niveles de plomo en sangre, niveles de IgE total y porcentaje de células inmunes en niños alérgicos de La Comarca Lagunera.....	70
Nanocápsulas de alginato de calcio: transporte biocompatible de extractos de plantas medicinales.....	70
Actividad antimicrobiana de nanomateriales conteniendo principios activos de extractos de manzanilla (<i>Matricaria chamomilla L.</i>).....	71
Preparación, caracterización y actividad antimicrobiana de nanocápsulas poliméricas conteniendo extractos de <i>Catharanthus roseus</i>	71
Comparación de la prueba de reducción de MTT y el ensayo WST-1 para evaluar la citotoxicidad de nanopartículas de plata y oro.....	72
Protección antioxidante de la vitamina e contra el daño oxidativo generado por nanopartículas de TiO ₂ en hígado y riñones.....	73
La exposición endotelial <i>in vitro</i> a nanotubos de carbono incrementa la producción de especies reactivas de oxígeno y altera la expresión de genes firinolíticos.....	73
Efecto protector de la quercetina contra el daño renal generado por la administración de nanopartículas de TiO ₂	74



Ingreso de nanopartículas de bismuto y plomo en células pulmonares mediante vías endocíticas.....	75
Citotoxicidad de nanotubos de carbón sobre macrófagos J774: importancia del proceso de purificación.....	75
Síntesis, caracterización y actividad antimicrobiana de nanopartículas de hidroxiapatita dopada con Eu^{3+}	76
Nanoencapsulación de extractos de árnica mexicana (<i>Heterotheca inuloides</i> Cass): síntesis, caracterización y actividad biológica <i>in vitro</i>	76
Comparación de las propiedades de superficie en la citotoxicidad inducida por nanopartículas superparamagnéticas de Fe_3O_4	77
Efecto pro-trombótico y aumento de la presión arterial por exposición a $\text{PM}_{2.5}$ concentradas.....	78
El pre-acondicionamiento con fluoruro reduce el efecto nefrotóxico del tratamiento con gentamicina.....	78
Efecto nefrotóxico del extracto acuoso de la raíz de <i>Ibervillea sonora</i>	79
Evaluación del jugo de arándano contra las lesiones pre-carcinogénicas inducidas por azoximetano en ratón.....	79
Evaluación de la capacidad anticlastogénica del jugo de tuna contra el daño producido por el metil metanosulfonato en ratón.....	80
Sapo gigante (<i>Rhinella marina</i>) como biomonitor de cops y efecto genotóxico en La Huasteca Potosina, México.....	81
Efecto genotóxico del extracto etanólico de la raíz de <i>Heliopsis longipes</i> S.F. (Blake) en espermatozoides <i>in vitro</i>	81
Análisis del efecto del Benzo[a]pireno y β -Naftoflavona en la translocación nuclear de Nrf2 en células HepG2.....	82
Efecto del metil paratión y clorpirifos sobre la expresión de la paraoxonasa 1 (<i>PON1</i>) en células de hepatocarcinoma humano (HepG2).....	83
Determinación de la genotoxicidad del ácido anacárdico 6-pentadecil salicílico mediante el ensayo de micronúcleos en un modelo animal.....	83
Evaluación de genotoxicidad y condición hematológica de niños que habitan en la Zona Petroquímica de Tula, Hidalgo.....	84
Estimación de la ingesta de folatos en niños y adolescentes expuestos a arsénico en agua de las comunidades del estado de Zacatecas.....	85
Marcadores epigenéticos en dos escenarios de exposición.....	85
Efecto antígenotóxico del Beta-cariofileno del daño producido por Benzo(a)pireno en ratón.....	86



Evaluación de micronúcleos (MN) en mucosa oral en población adulta expuesta a arsénico (As) a través del agua de consumo humano.....	86
Efecto genotóxico de la ocratoxina a en células HepG2 mediante el ensayo cometa.....	87
Determinación del polimorfismo genético de p53 y CYP1B1 en pacientes con cáncer de mama del estado de Nayarit.....	88
Micronúcleos y anormalidades nucleares en células de mucosa bucal en mujeres de dos valles agrícolas en Baja California.....	88
Genotipificación de marcadores moleculares BRCA1 y ESR1 en mujeres de Nayarit con cáncer de mama.....	89
Genotoxicidad inducida por D-anfetamina y metanfetamina.....	89
Estudio del daño genotóxico y citotóxico del sulfato de talio evaluados mediante la inducción de micronúcleos y de apoptosis en sangre periférica de ratón.....	90
Evaluación del efecto del pesticida diclorvos (2,2,-Diclorovinil-fosfato) en el pez cebra <i>Danio rerio</i>	90
Evaluación del efecto tóxico de 6 metales en organismos acuáticos de diferentes niveles tróficos.....	91
Variación de biomarcadores en <i>Artemia franciscana</i> expuesta a sedimentos contaminados.....	92
Biomonitoreo de mezclas de contaminantes en población infantil mexicana.....	92
Relación de cobre-zinc en sangre como indicador biológico, bioquímico y enzimático en trabajadores expuestos a cloruro de vinilo en el Complejo Petroquímico Pajaritos.....	93
Determinación de paratión metílico en suelo de zonas gregarígenas de <i>Schistocerca piceifrons piceifrons</i> en el municipio de Tízimin, Yucatán.....	93
Nuevo modelo en biomonitoreo laboral de contaminantes orgánicos volátiles.....	94
Diseño de talleres de ciencias en salud ambiental para población infantil.....	95
Análisis del potencial carcinogénico de material particulado (PM ₁₀) del aire de la Cd. de México en células A549: participación de la vía del receptor de aril hidrocarburos.....	95
Evaluación de coeficiente intelectual en adultos expuestos fluoruro y arsénico a través del agua de consumo humano en una población de la Ciudad de Durango.....	96



Método corto para la evaluación de daño funcional neuropsicológico por fluoruros y arsénico a través de agua de bebida en niños de la Ciudad de Durango.....	97
Determinación de la concentración de fluoruro y arsénico en agua purificada de la Ciudad de Durango.....	97
Evaluación de micronúcleos en mucosa oral en una población adulta expuesta a arsénico a través del agua de consumo humano en la Ciudad de Durango.....	98
El aumento de los niveles de lipoperoxidación no siempre refleja el daño oxidativo en moluscos.....	98
Variabilidad estacional en la composición química de las aeropartículas contaminantes de la Ciudad de México y su potencial inflamatorio.....	99
Las aeropartículas contaminantes de la Ciudad de México inducen deleciones del dna en ratones C57BL/6Jp ^{un} /p ^{un}	100
Efecto de la exposición crónica a dosis subletal de endosulfán sobre la expresión de citocinas IL-6, IL-10 y TNF- α y cambios histopatológicos en modelo murino de cáncer de colon.....	100
Efectos de mezclas de hidrocarburos aromáticos policíclicos en <i>Chirostoma jordani</i> en condiciones controladas y su relación con cepas nativas de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> seleccionadas <i>in vivo</i> con oxitetraciclina.....	101
Evaluación de la exposición a fluoruro en agua de consumo humano en población infantil de tres localidades rurales del estado de Durango.....	102
Evaluación de la exposición a benceno e hidrocarburos aromáticos policíclicos en población infantil de San Luis Potosí.....	103
Las partículas suspendidas del aire (PM ₁₀) promueven invasividad en células epiteliales de pulmón humano.....	103
Detoxificación del residuo solido (TORTA) obtenido en el proceso de extracción del aceite de <i>Ricinus communis</i> utilizando residuos agroindustriales.....	104
Aspectos fisiológicos de la acumulación de cadmio y plomo de <i>Phragmites australis</i> (Cav. Trin ex Steudel) en ecosistemas acuáticos.....	104
Evaluación de la diversidad funcional del suelo afectado por la actividad minera de cerro de San Pedro, San Luis Potosí, y su potencial genotóxico usando la lombriz de tierra <i>Eisenia foetida</i>	105



Biomarcadores de exposición ambiental a hidrocarburos aromáticos policíclicos en hígado, viscera y estroma ovárico de <i>Girardinichthys viviparus</i> de los lagos de la 2ª sección del Bosque de Chapultepec.....	106
Efectos sobre la salud por hidroarsenicismo e <i>hidrofluorosis</i> en población infantil de 2 comunidades de Irapuato, Guanajuato.....	106
Evaluación de la exposición a hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHS) en niños residentes de una ladrillera en Guanajuato, México.....	107
Evaluación de la actividad antioxidante y toxicidad aguda de un extracto fenólico obtenido de propóleo.....	108
Determinación de contaminantes orgánicos persistentes en tilapia (<i>oreochromis sp</i>) de diferentes presas del país.....	108
Relación de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> intestinal con los efectos tóxicos de hidrocarburos aromáticos policíclicos en <i>Chirostoma jordani</i> silvestre.....	109
Cuantificación de aductos-ADN de tipo quinonas en niños expuestos ambientalmente a benceno y su relación con el daño genético.....	110
Prevalencia de fluorosis dental en población infantil de San Luis Potosí expuesta a flúor contenido en el agua de consumo.....	110
Evaluación del ácido tioglicólico como bioindicador de la exposición laboral al cloruro de vinilo.....	111
Incidencia de patologías por exposición a tóxicos en trabajadores de un taller de aviación.....	112
Factores de riesgo de exposición a tóxicos ambientales en población adolescente en la Ciudad de San Luis Potosí. propuesta metodológica para la atención primaria de salud.....	112
Contaminación atmosférica y estrés oxidativo en obesidad y asma.....	113
Análisis del efecto oxidante e inflamatorio del ozono como tóxico ambiental y su potencial reversión por fitofármacos.....	114
Niveles de plomo en sangre, IgE total en suero y calidad de vida en niños alérgicos de La Comarca Lagunera.....	114
Evaluación de la función vascular en mujeres expuestas a hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) derivados del humo de leña.....	115
Estimación del riesgo en salud por exposición a arsénico y flúor en poblaciones del estado de Zacatecas.....	115



Exposición a arsénico y flúor en comunidades rurales del estado de Chihuahua, México.....	116
Asociación entre NOx y función respiratoria en niños menores de 5 años.....	117
Niveles de fondo de metales potencialmente tóxicos a partir del marco geológico en Nayarit. Un análisis preliminar.....	117
Microextracción en fase sólida. Un nuevo enfoque para la evaluación de COPs en suero humano	118
Desarrollo de la metodología analítica para la determinación de cadmio y vanadio en especies marinas del Golfo de México, mediante ICP-MS.....	119
Optimización del proceso de extracción de aceite de higuera y cuantificación de ricina en residuo sólido.....	119
Determinación de níquel y plomo en especies marinas del Golfo de México, mediante ICP-MS.....	120
Determinación electroquímica del contenido de Pb Y Cd en propóleos del estado de Zacatecas.....	120
Validación de un método para la determinación de mercurio en muestra de agua acuícola mediante espectrofotometría de absorción atómica con generador de hidruros.....	121
Uso de células exfoliadas en la evaluación de la proliferación celular y apoptosis en personas con daño citogenético bucal.....	121
Citotoxicidad de extractos de <i>Rhus trilobata</i> en células SKOV-3 de cáncer de ovario humano.....	122
Efecto citotóxico de extractos de <i>Rhus trilobata</i> en células de cáncer de colon CaCo-2.....	122
Identificación de daño renal prenatal mediante la detección de biomarcadores tempranos en líquido amniótico.....	123
Exposición infantil a hidrocarburos aromáticos policíclicos y benceno en sitios contaminados.....	124
Regulación del citocromo P450 hepático por la exposición a vinclozolina durante la etapa de maduración sexual.....	124
Efecto hepatotóxico de la vinclozolina en ratas wistar gestantes.....	125
Actividad antioxidante, analgésica y antiinflamatoria de los carotenoides extraídos de chile guajillo.....	125
La lovastatina es neurotóxica y aumenta la expresión de HMGCR en células de neuroblastoma humano.....	126



Riesgo en el desarrollo de multiresistencia a insulina por la exposición crónica a cadmio: desenlace hiperglicémico-dislipidémico.....	127
Evaluación de metalotioneínas y zinc en la zona de lesión en un proceso quirúrgico en ratas.....	128
Canal de potencial transitorio canónico 3 y exposición subcrónica a humo de tabaco.....	128
Efecto de la exposición subcrónica a partículas gruesas, finas y ultrafinas sobre el miocardio ventricular.....	129
Efecto hepatoprotector de las vitaminas A, C y E del daño tóxico del etanol durante fases tempranas de la regeneración hepática.....	130
Intoxicación letal por <i>Datura stramonium</i> . Reporte de 1 caso pediátrico.....	130
Intoxicaciones que ameritan hospitalización: experiencia de tres años en el centro de información y atención toxicológica del Hospital Central-Facultad de Medicina en San Luis Potosí.....	131
Efecto neurocognitivo en población infantil expuesta a flúor y arsénico presentes en el agua de consumo en el estado de San Luis Potosí.....	132
La exposición crónica de fluoruro de sodio incrementa citocinas inflamatorias y disminuye citocinas antiinflamatorias en un modelo de inflamación inducida por carragenina en rata.....	132
Aplasia medular en una paciente intoxicada por talio.....	133
Participación del receptor adrenérgico β_1 en el efecto cardioprotéxico de sus agonistas específicos en la obesidad.....	133
Efecto de la sobrecarga de colesterol sobre la estructura y funcionalidad mitocondrial hepática en ratones alimentados con una dieta hipercolesterolemica.....	134
Evaluación de toxicidad crónica en ratones alimentados con un concentrado proteínico de la almendra destoxificada de higuera (<i>Ricinus communis</i>)	135
Micotoxinas y microbiota en alimento para camarón de granjas del estado de Nayarit, México.....	135
Determinación de fumonisinas y aflatoxinas en camarón seco.....	136
Determinación del potencial citotóxico de <i>Xanthium strumarium</i> en cultivos celulares humanos.....	137
Efecto de la administración de pasta de aguacate reducida en calorías sobre la esteatosis hepática no alcohólica en rata.....	137
Bioaccesibilidad de la ocratoxina A en vino tinto.....	138



Evaluación del índice de peróxidos en tostadas y frituras.....	138
Consumo de bebidas energéticas y su posible efecto genotóxico en estudiantes universitarios. Estudio piloto.....	139
Niveles de plomo en muestras de un banco de sangre.....	140
Posible participación del receptor tipo 1 de angiotensina II y de cubilina en la proteinuria inducida por cadmio.....	140
Exposición gestacional a arsénico modula transportadores de aminoácidos y NMDAR en cerebro de ratón.....	141
Efecto del metilmercurio sobre la degradación de la cinasa de adhesión focal y de paxilina.....	141
La exposición crónica de células uroteliales a MMAIII da lugar a la pérdida de la proteína PTEN y a un incremento en la expresión de la proteína c-Myc lo cual es precedido por una respuesta inflamatoria sostenida.....	142
Evaluación de la expresión genes de citocinas pro-inflamatorias y mediadores apoptóticos y su asociación con la longitud telomérica de DNA en una población mexicana expuesta a arsénico inorgánico en agua de beber.....	143
Efecto subagudo del insecticida Spirotetramat en rata wistar.....	143
Elaboración de un producto fitosanitario de origen natural como alternativa para el tratamiento contra <i>Rhizoctonia solani</i> en cultivos de frijol.....	144
Efecto de diazinón sobre parámetros de estrés oxidativo y ciclo celular en una línea celular de hepatocitos de rata.....	145
Evaluación de la genotoxicidad del plaguicida organofosforado temefos mediante el ensayo cometa.....	145
Evaluación de la cantidad de pigmentos, lípidos, carbohidratos y proteínas en la microalga <i>Cloroficea pseudokirchneriella</i> subcapitata expuesta a cobre.....	146
Efecto citostático y genotóxico de temefos en linfocitos humanos mediante el ensayo de micronúcleos por bloqueo de citocinesis.....	147
Biomarcadores toxicológicos de plaguicidas en jornaleros indígenas del estado de Nayarit.....	147
Efecto genotóxico del plaguicida organofosforado temefos, evaluado mediante el ensayo cometa en células HepG2.....	148
Efecto de la exposición <i>in vitro</i> al dietilditiofosfato (DEDTP; compuesto organofosforado) sobre células de carcinoma mamario de ratón 4T1.....	148



Efecto de la exposición a plaguicidas sobre la frecuencia de micronúcleos y atipias nucleares en mucosa bucal de agricultores.....	149
Exposición a plaguicidas y frecuencia de micronúcleos y atipias nucleares en células epiteliales bucales de mujeres de familia agrícola de Muna, Yucatán.....	150
Investigación-acción participativa con una comunidad agrícola de Yucatán.....	151
Efectos de la exposición subcrónica al herbicida glifosato sobre la actividad locomotora y áreas dopaminérgicas de las vías nigrostriatal y mesolímbica de la rata albina.....	151
Desarrollo de un biomarcador de exposición del fungicida antiandrogénico vinclozolina	152
Evaluación de la fitotoxicidad y citotoxicidad (aberraciones mitóticas) con <i>Allium cepa</i> en un suelo agrícola contaminado con plaguicidas organoclorados e hidrocarburos.....	153
Evaluación de la toxicidad de los plaguicidas: glifosato y malatión sobre el aparato reproductor de la lombriz de tierra <i>Eisenia foetida</i>	153
Efecto del heptacloro administrado en el periodo gestacional y lactancia sobre parámetros reproductivos en la descendencia de ratas (<i>Rattus norvegicus</i>).....	154
Evaluación del daño al DNA en agricultores expuestos a plaguicidas organofosforados y su asociación con algunas variantes genéticas de PON1.....	155
Compuestos orgánicos persistentes en fuentes de abastecimiento de agua del estado de Guerrero.....	155
Frecuencia de uso de plaguicidas en una localidad del estado de Guerrero	156
Genotoxicidad del epóxido de heptacloro en cultivos de linfocitos humanos de sangre periférica.....	157
Daño oxidante en espermatozoides por exposición al metil-paratión.....	157
Temefos, ¿un compuesto inofensivo?	158
Plaguicida organoclorado endosulfan altera capacidad citolítica de NCC por la disminución de expresión del gen de granzima en un modelo de tilapia	159
Fenotipo y genotipo de PON1 en población agrícola guerrerense expuesta a plaguicidas organofosforados.....	159



Efectos del uso de plaguicidas en el Valle de Culiacán.....	160
Caracterización y elucidación del tipo de unión de un nuevo derivado del ácido valproico al CYP450 mediante análisis espectral y modelado computacional.....	161
Evaluación del efecto protector del beta-sitosterol sobre la nefrotoxicidad inducida con acetaminofén en ratón.....	161
Potencial antioxidante de los extractos de la planta regional <i>Rhus trilobata</i>	162
Evaluación de la estabilidad proteolítica de Pin2 modificado con D-aminoácidos frente a exoproteasas de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> aislada de úlceras de pie diabético.....	163
Nueva normatividad mexicana relativa al monitoreo biológico de la exposición química laboral: Retos y perspectivas	163
Efecto del bisfenol a sobre la formación del folículo ovulatorio en un modelo murino	164
El bisfenol a disminuye la expansión de los complejos ovocito-células de la cúmula de ratón en un sistema <i>in vitro</i> sin alterar la viabilidad de los ovocitos.....	165
Efecto del Me-Pa en la barrera hemato-testicular: participación del estrés oxidante	165
Efecto protector del resveratrol sobre el daño oxidativo producido <i>in vitro</i> en espermatozoides de ratón.....	166
Estudio del efecto de <i>Momordica charantia</i> sobre el desarrollo embrionario.....	167
Aumento de la dispersión de la cromatina espermática en ratas expuestas a formaldehído	167
Cambios morfológicos y actividad antioxidante en testículos de ratas expuestas crónicamente al arsénico.....	168
El cadmio y sus implicaciones reproductivas en la conducta sexual masculina de la rata albina (<i>Ratus norvegicus</i>).....	169
ÍNDICE DE AUTORES.....	170