

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;"><b>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DEL CURSO: BALANCE DE MATERIAS Y ENERGÍA</b></p>	<b>DES:</b>	<b>INGENIERÍA Y CIENCIAS</b>
	<b>Programa(s) académico(s)</b>	Ingeniero Químico
	<b>Tipo de Materia:</b> <i>Obligatoria / Optativa</i>	Optativa
	<b>Clave de la Materia:</b>	QU617
	<b>Semestre:</b>	Sexto
	<b>Área en plan de estudios (B,P,E, O):</b>	Instrumental
	<b>Total de horas por semana:</b>	6
	<b>Laboratorio o Taller:</b>	3
	h./semana trabajo presencial/virtual	3
	h./semana laboratorio/taller	0
	h. trabajo extra-clase:	0
	<b>Total de horas por semestre:</b> <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	96
	<b>Créditos totales:</b>	<b>6</b>
<b>Fecha de actualización:</b>	16-10-2017	
<b>Prerrequisito (s):</b>	<b>150 créditos</b>	

**DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:**

Conocer los agroquímicos más comunes, su producción y eficiencia en la dinámica en el sistema suelo-planta, así como reconocer el impacto ambiental.

**COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:**

**B 2 Solución de problemas**

**B 2. Contribuye a la solución de problemas del contexto en un marco de trabajo grupal, empleando el pensamiento crítico desde una perspectiva ética**

<b>DOMINIOS</b> (Se toman de las competencias)	<b>OBJETOS DE ESTUDIO</b> (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Se plantean de los dominios y contenidos)	<b>METODOLOGÍA</b> (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	<b>EVIDENCIAS</b> (Productos tangibles que permiten valorar los)
---	--	--	--	---

				resultados de aprendizaje)
<b>B2.2. Analiza críticamente los diferentes componentes de un problema y sus interrelaciones considerando el contexto local, nacional e internacional.</b>	<b>Objeto de estudio 1</b> <b>Introducción a los Agroquímicos</b> 1. Definición de Agroquímicos: fertilizantes, abonos, plaguicidas: insecticidas, herbicidas, fungicidas, bactericidas, acaricidas, nematocidas, rodenticidas. 2. Importancia de la materia y la relación de ésta con otras materias de la especialidad. 3. Examen de exploración	Analiza Condiciones de A fin de conocer los diferentes agroquímicos empleados en la producción y conservación de alimentos	Búsqueda y análisis de información  Exposiciones del profesor	Resumen  Ideas principales
<b>B 2.4. Identifica soluciones con base en diferentes fuentes de información confiables incluyendo la revisión de bibliografía internacional (en otros idiomas)</b>	<b>Objeto de estudio 2</b> <b>Fertilizantes</b> 1. Historia de los fertilizantes: México y en el Mundo 2. Importancia agronómica y económica 3. Clasificación de los fertilizantes: macronutrientes, micronutrientes y foliares 4. Impacto de los fertilizantes en el ambiente: agua, suelo y aire	Identifica los diferentes agroquímicos empleados en la producción y conservación de alimentos	Búsqueda y análisis de información  Debates	Ideas principales  Exámenes escritos
<b>B2.6. Utiliza y promueve el empleo de diferentes métodos y/o estrategias que permitan establecer alternativas de solución de problemas mediante procesos de colaboración.</b>	<b>Objeto de estudio 3</b> <b>Abonos</b> 1. Importancia de los abonos: agronómica y económica 2. Principales abonos: materia orgánica, estiércol, gallinaza, abonos verdes 3. Impacto de los abonos en el ambiente: agua, suelo y aire	Utiliza las bases necesarias del empleo de los agroquímicos en la agricultura actual	Búsqueda y análisis de información  Debates  Práctica de laboratorio	Ideas principales  Exámenes escritos  Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio

<p><b>B2.5. Adapta críticamente sus propios conceptos y comportamientos a normas, ambientes y situaciones cambiantes.</b></p>	<p><b>Objeto de estudio 4 Plaguicidas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Historia de los plaguicidas: México y en el Mundo</li> <li>2. Importancia de los plaguicidas: agronómica y económica</li> <li>3. Clasificación de los plaguicidas por su mecanismo de acción: insecticidas, herbicidas, fungicidas, bactericidas, acaricidas, nematocidas, rodenticidas.</li> </ol>	<p>Utiliza las bases necesarias del empleo de los agroquímicos en la agricultura actual</p>	<p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Debates</p> <p>Práctica de laboratorio</p>	<p>Ideas principales</p> <p>Exámenes escritos</p> <p>Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio</p>
<p><b>B2.5. Adapta críticamente sus propios conceptos y comportamientos a normas, ambientes y situaciones cambiantes.</b></p>	<p><b>Objeto de estudio 5</b></p> <p><b>Insecticidas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasificación</li> <li>2. Producción industrial</li> <li>3. Mecanismo de acción</li> </ol> <p><b>Herbicidas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasificación</li> <li>2. Producción industrial</li> <li>3. Mecanismo de acción</li> </ol> <p><b>Fungicidas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasificación</li> <li>2. Producción industrial</li> <li>3. Mecanismo de acción</li> </ol>	<p>Adapta el conocimiento de los beneficios o perjuicios del empleo de los agroquímicos en la agricultura moderna</p>	<p>Exposición por estudiante</p> <p>Práctica de laboratorio</p>	<p>Resumen</p> <p>Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio</p>
<p><b>B 2.4. Identifica soluciones con base en diferentes fuentes de información confiables incluyendo la revisión de bibliografía internacional (en otros idiomas)</b></p>	<p><b>Objeto de estudio 6</b></p> <p><b>Bactericidas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasificación</li> <li>2. Producción industrial</li> <li>3. Mecanismo de acción</li> </ol> <p><b>nematocidas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasificación</li> <li>2. Producción industrial</li> <li>3. Mecanismo de acción</li> </ol> <p><b>acaricidas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasificación</li> <li>2. Producción industrial</li> <li>3. Mecanismo de acción</li> </ol> <p><b>rodenticidas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasificación</li> <li>2. Producción industrial</li> <li>3. Mecanismo de acción</li> </ol>	<p>Identifica soluciones para evaluar los beneficios o perjuicios del empleo de los agroquímicos en la agricultura moderna</p>	<p>Exposición por estudiante</p> <p>Práctica de laboratorio</p>	<p>Resumen</p> <p>Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio</p>

<p><b>B2.7. Propone soluciones creativas e innovadoras asumiendo una actitud responsable.</b></p>	<p><b>Objeto de estudio 7 Agroquímicos y el medio ambiente</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agroquímicos permitidos y agroquímicos tóxicos</li> <li>2. Agroquímicos biodegradables</li> <li>3. Agroquímicos no biodegradables</li> <li>4. Agroquímicos que contienen metales como plomo, mercurio, arsénico</li> </ol>	<p>Propone y evalúa los beneficios o perjuicios del empleo de los agroquímicos en la agricultura moderna</p>	<p>Proyectos</p> <p>Práctica de laboratorio</p>	<p>Matriz de evaluación</p> <p>Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio</p>
---	---	--	---	--

<p><b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, direcciones electrónicas)</p>	<p><b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderación e instrumentos)</p>
<p><b>Diccionario de Insumos para la Producción Orgánica y Manejo Integrado de Plagas (DIPO). 2011. Edición 1. Panamericana de Libros de Medicina, PLM. México. 143 pp.</b></p> <p><b>Diccionario de Especialidades Agroquímicas (DEAO). Fertilizantes y Agroquímicos. 2011. Edición 21. Panamericana de Libros de Medicina, PLM. México. 1521 pp.</b></p> <p>Heldt, H, W. and Fiona Heldt. 2005. Plant Biochemistry. Third edition. Elsevier Academic Press. United Kingdom. 647 pp.</p> <p>Schowalter, T.D. 2006. Insect ecology: an ecosystem approach. Second edition. Elsevier Academic Press. United Kingdom. 574 pp.</p> <p>Gregory, P. 2006. Plant roots, growth, activity and interactions with soils. Blackwell Publishing. India. 340 pp.</p> <p>PROARCA/SIGMA. La Basura es un Tesoro. Manual para la Producción de Abonos. Sistema de Gestión para el Medio Ambiente, SIGMA. Managua, Nicaragua. 26 pp.</p> <p>Quirós, P.A., Albertin, B.A., Blázquez, S.M. 2004. Elabore sus propios abonos, insecticidas y repelentes orgánicos. Organización para Estudios Tropicales. Costa Rica. 36 pp.</p> <p>Manual para el Control y Aseguramiento de la Calidad e Inocuidad de Frutas y Hortalizas Frescas. 2001. Organismo</p>	<p>Habrá una evaluación escrita después de los Objetos de Estudio II, III y IV. Los objetos de estudio V y VI, se evaluarán con presentación de exposiciones por equipo, de temas dados previamente por la maestra. La calificación es individual, aunque el trabajo sea expuesto por equipo. Se realizará un proyecto especial de “Alternativas para evitar o minimizar la contaminación de suelo, agua y aire, por agroquímicos con metales”, será entregado por equipo a fin de semestre.</p> <p>Requisitos de las exposiciones:</p> <p><b>A</b> Dependiendo del tema, la maestra dará artículos científicos por equipo para su exposición, en algunos temas se proporcionarán bases de datos para que los equipos escojan el artículo a exponer.</p> <p><b>B</b> Cada equipo debe entregar el día de la exposición, un resumen del artículo a los demás equipos, con una extensión no mayor de una cuartilla. Este resumen será parte de la calificación del equipo</p> <p><b>C</b> El orden de exposición será decidido por la maestra</p> <p><b>D</b> No se admitirá para exponer al alumno que se presente con: cachucha, chicle, resúmenes en mano para estar leyendo en el transcurso de la exposición. <b>Se bajará calificación a quien lea las diapositivas, éstas sólo son de apoyo.</b></p>

<p>Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria, OIRSA. El Salvador. 116 pp.</p> <p>Plan de Manejo de Envases Vacíos de Agroquímicos y Afines (PLAMEVAA). 2007. Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria, A.C. México. 63 pp</p> <p>SAGARPA, Gobierno Federal. 2007. Lineamientos Generales para la Operación y Certificación de Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación en la Producción Primaria de Alimentos de Origen Agrícola. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera. México, D.F. 12 pp.</p> <p><b>Stenersen, J. 2004. Chemical Pesticides. Mode of Action and Toxicology. CRC Press. Boca Raton, Florida. 274 pp.</b></p> <p>Guía sobre Seguridad y Salud en el Uso de Productos Agroquímicos. 1993. Organización Internacional del Trabajo. Ginebra, Suiza. 98 pp.</p> <p>Torres, D., Capote, T. 2004. Agroquímicos un problema ambiental global: uso del análisis químico como herramienta para el monitoreo ambiental. Ecosistema. Año XIII(03):1-6.</p> <p><b>URL de interés:</b></p> <p><a href="http://pesticide.umd.edu/">http://pesticide.umd.edu/</a> Universidad de Maryland.</p> <p><a href="http://extoxnet.orst.edu/pips/ghindex.html">http://extoxnet.orst.edu/pips/ghindex.html</a> Extoxnet Pesticide Information Profiles. National Pesticide Telecommunication Network Fact Sheets.</p> <p><a href="http://www.irac-online.org/">www.irac-online.org/</a> Insecticide Resistance Action Committee</p>	<p>Los porcentajes para la calificación final son:</p> <p>Teoría            50% (3 exámenes y exposiciones)</p> <p>Laboratorio    50%</p> <p>En la teoría, así como en el Laboratorio, la <b>ASISTENCIA</b> será esencial para tener derecho a las evaluaciones parciales. Si no asisten el día que se entregan los temas a exponer, <b>DESPUÉS NO SE LES DARÁ EL TEMA, POR LO QUE TENDRÁN UNA NP.</b></p> <p>En el laboratorio será muy importante la <b>ASISTENCIA Y LA ENTREGA DE REPORTES DE LABORATORIO DE MANERA INDIVIDUAL.</b></p>
--	--

## CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICA

Objetos de aprendizaje	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Objeto de estudio 1	■	■														
Objeto de estudio 2			■	■	■	■	■									
Objeto de estudio 3								■	■	■	■	■				
Objeto de estudio 4													■	■	■	■