



DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
PROGRAMA DE LICENCIATURA  
INGENIERO AGRONOMO PLAN 2004-2



## 1 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

**Centro Universitario:**

Universidad de Sonora

**Departamento:**

Agricultura y Ganadería

**Programa Académico**

Ingeniero Agrónomo

**Nombre de la unidad de aprendizaje (ASIGNATURA)**

Química Orgánica General

| Clave de la materia | Horas de teoría | Horas de práctica | Total de horas | Valor en créditos |
|---------------------|-----------------|-------------------|----------------|-------------------|
| 8424                | 3               | 2                 | 5              | 8                 |

**Área de formación:**

Eje Básico

**Elaborado por:**

M.C. Ma. Eugenia Rentería Martínez

**Modificado por:**

**Fecha de elaboración:**

Septiembre de 2007

## 2. PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje Química Orgánica General es de tipo teórico práctico y se ubica en el Eje Básico obligatorio para el programa de Ingeniero Agrónomo y tiene como propósito que el alumno comprenda las características del átomo de carbono y de los compuestos que forma, además de las propiedades físicas y químicas que los grupos funcionales aportan a las cadenas de carbonos y que el alumno necesita identificar para poder comprender la estructura, organización y funcionamiento de los seres vivos así como de muchas sustancias inanimadas como los plásticos, plaguicidas y combustibles, de uso general en agricultura y con gran impacto sobre el medio ambiente.

## 3. UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno será competente en el reconocimiento de grupos funcionales y estructuras de compuestos que contienen carbono, así como de sus características, nomenclatura y uso. Podrá identificar y

nombrar unidades básicas estructurales que forman tanto biopolímeros como polímeros de adición sintéticos. Identificará compuestos orgánicos mediante el reconocimiento de sus propiedades físicas y químicas, observando sus efectos en la agricultura y su impacto en la naturaleza.

#### 4. SABERES

|                    |   |
|--------------------|---|
| Saberes Prácticos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso y manejo de solventes polares y no polares</li> <li>• Determinación de constantes físicas de compuestos orgánicos</li> <li>• Identificación de sustancias orgánicas por sus propiedades físicas y químicas</li> <li>• Síntesis y aislamiento de sustancias orgánicas de uso común en la vida diaria</li> </ul> |
| Saberes Teóricos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características del átomo de carbono</li> <li>• Reglas de nomenclatura de la IUPAC</li> <li>• Orbitales atómicos y moleculares</li> <li>• Isomería</li> <li>• Características de enlaces covalentes sencillos, dobles y triples</li> </ul>   |
| Saberes Formativos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de la capacidad de observación, análisis y síntesis</li> <li>• Habilidad para el uso, manejo y disposición adecuada de sustancias químicas tanto en el laboratorio como en el campo.</li> <li>• Manejo racional de energía</li> <li>• Trabajo en equipo</li> </ul>                                      |

#### 5. CONTENIDO TEÓRICO – PRÁCTICO (temas y subtemas)

|   |
|---|
| <p>1. Introducción</p> <p>1.1 Desarrollo y área de estudio de la Química Orgánica</p> <p>1.2 Estructura atómica</p> <p>1.3 Formación de enlaces</p> <p>1.4 Fuerzas intramoleculares e intermoleculares</p> <p>1.5 Polaridad de enlaces y moléculas</p> <p>1.6 Ácidos y bases</p> <p>1.7 Isomería óptica</p> <p>2. Hidrocarburos saturados</p> <p>2.1 Clasificación, nomenclatura, estructuras, propiedades físicas y fórmulas de alcanos, cicloalcanos.</p> <p>2.2 Fuentes industrial</p> <p>2.3 Estereoisómeros</p> <p>3. Alquenos, hidrocarburos aromáticos y alquinos</p> <p>3.1 Hibridación</p> <p>3.2 Enlaces sigma y pi</p> <p>3.3 Orbitales moleculares</p> <p>3.4 Nomenclatura, características físicas y químicas de hidrocarburos insaturados: alquenos, alquinos.</p> <p>3.5 Isomería en alquenos</p> <p>3.6 Nomenclatura de hidrocarburos aromáticos y arenos</p> <p>3.7 Fuente industrial de hidrocarburos insaturados</p> |
|---|

#### 4. Grupos funcionales

- 4.1 Agua, alcoholes, fenoles y éteres.
- 4.2 Compuestos carbonílicos, aldehídos y cetonas.
- 4.3 Esteres y ácidos carboxílicos. Ácidos grasos.
- 4.4 Halogenuros de alquilo
- 4.5 Compuestos que contienen azufre
- 4.6 Amoniaco, aminas y amidas. Bases nitrogenadas
- 4.7 Enlaces covalentes polares. Momentos dipolares, puentes de hidrógeno

#### 5. Materiales poliméricos

- 5.1 Monómeros y polímeros
- 5.2 Polímeros lineales y ramificados
- 5.3 Polímeros de adición
- 5.4 Polisacáridos
- 5.5 Polipéptidos
- 5.6 Polinucleótidos

### 6. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Exposición en el aula por el alumno y por el maestro  
Análisis de artículos recientes sobre el uso de compuestos orgánicos sintéticos  
Síntesis y aislamiento de compuestos orgánicos

### 7. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO

| EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | AMBIENTES DE APRENDIAJE   |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Exposición individual de trabajos de investigación de temas selectos</li><li>• Entrega de bitácora de laboratorio</li><li>• Exámenes escrito</li></ul> | <p>Preparación y dominio del material de exposición</p> <p>Debe contener los siguientes datos sobre cada práctica:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Objetivo</li><li>· Introducción</li><li>· Materiales y Métodos</li><li>· Resultados y Observaciones</li><li>· Conclusiones y recomendaciones</li><li>· Bibliografía</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>· Aula y otros ambientes de aprendizaje</li><li>· Laboratorio de Química Orgánica</li><li>· Aula y otros ambientes de aprendizaje</li></ul> |

### 8. EVALUACIÓN

|   |      |
|---|------|
| 1. Asistencia a clases (obligatorio)                              |      |
| 2. Cuatro exámenes parciales 10 % cada uno-----                   | 40 % |
| 3. Asistencia a prácticas de laboratorio -----                    | 20 % |
| 4. Elaboración de bitácora de laboratorio en tiempo y forma ----- | 20%  |
| 5. Exposición sobre tema de investigación -----                   | 10 % |

6. Participación en el salón de clases ----- 10 %

## 9. ACREDITACIÓN

Cumplir con el 80 % de las asistencias tanto a clase como a laboratorio  
Calificación mínima de 60 en una escala de 0 a 100

## 10. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

- Holum John R., Fundamentos de Química General, Orgánica y Bioquímica para Ciencias de la Salud. Limusa Wiley, 2005.

### Complementaria

- Fox, M. A. y Whitesell, J. K. Química orgánica. Addison Wesley Longman, México, 2000
- Morrison y Boyd. Química Orgánica. Addison-Wesley Iberoamericana. 1990