



## 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

UNIVERSIDAD DE SONORA

Unidad Regional Centro

Departamento:

Agricultura y Ganadería

Programa Académico

Ingeniero Agrónomo

Nombre de la unidad de aprendizaje

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)

1. Introducción
  - 1.1 Desarrollo y área de estudio de la Química Orgánica
  - 1.2 Estructura atómica

- 1.3 Formación de enlaces
- 1.4 Fuerzas intramoleculares e intermoleculares
- 1.5 Polaridad de enlaces y moléculas
- 1.6 Ácidos y bases
- 1.7 Isomería óptica
- 2. Hidrocarburos saturados
  - 2.1 Clasificación, nomenclatura, estructuras, propiedades físicas y fórmulas de alcanos, cicloalcanos.
  - 2.2 Fuentes industrial
  - 2.3 Estereoisómeros
- 3. Alquenos, hidrocarburos aromáticos y alquinos
  - 3.1 Hibridación
  - 3.2 Enlaces sigma y pi
  - 3.3 Orbitales moleculares
  - 3.4 Nomenclatura, características físicas y químicas de hidrocarburos insaturados: alquenos, alquinos.
  - 3.5 Isomería en alquenos
  - 3.6 Nomenclatura de hidrocarburos aromáticos y arenos
  - 3.7 Fuente industrial de hidrocarburos insaturados
- 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 Amoniac, 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</li> </ul> | Preparación y dominio del material de | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula y otros</li> </ul> |

|  |  |   |
|--|--|---|
| trabajos de investigación de temas selectos <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de bitácora de laboratorio</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Exámenes escrito</li> </ul> | exposición<br>Debe contener los siguientes datos sobre cada práctica: <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> | ambientes de aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorio de Química Orgánica</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <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

#### PERFIL ACADÉMICO

El responsable de esta asignatura deberá ser Químico Biólogo, Ing. Químico o carrera afín con amplia experiencia académica y profesional