

## Productos Naturales/ Química 2004

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

LICENCIATURA EN: QUÍMICA.

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: PRODUCTOS NATURALES.

ÓRGANO INTERNO QUE COORDINA EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

DEPARTAMENTO DE: CIENCIAS QUÍMICAS.  
SECCIÓN DE: QUÍMICA ORGÁNICA.

CICLO AL QUE PERTENECE: TERMINAL.

REQUISITO DE SERIACIÓN: NINGUNO.

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: OPTATIVA.

TIPO DE ASIGNATURA: TEÓRICO.

MODALIDAD: CURSO.

SEMESTRE: 8°.

NÚMERO DE HORAS /SEMANA/ SEMESTRE:

TEORÍA:

3

PRÁCTICA:

N° DE CRÉDITOS:

6

CLAVE

0804

### OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA.

Entender la importancia que tienen los Productos Naturales en la vida del vegetal, del animal y del hombre, en la explotación industrial y comercial en el país, así como, en el impacto y la conservación de los ecosistemas.

### UNIDAD. 1 INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS PRODUCTOS NATURALES.

Número de horas de teoría: 6.

#### OBJETIVO DE LA UNIDAD.

Establecer el marco de referencia del estudio de los Productos Naturales, revisando las diversas fuentes de información de los mismos.

- 1.1 Importancia del estudio de los Productos Naturales.
- 1.2 Clasificación de los Productos Naturales.
- 1.3 Antecedentes Históricos en México y el mundo.
  - 1.3.1 Época Prehispánica.
  - 1.3.2 Época Colonial.
  - 1.3.3 Época Moderna.
- 1.4 Fuentes de información en Productos Naturales.
- 1.5 Introducción a la biogénesis de los Productos Naturales.
  - 1.5.1 Procesos generales del metabolismo primario involucrados.

### UNIDAD 2. TERPENOS.

Número de horas de teoría: 13.

#### OBJETIVO DE LA UNIDAD.

Revisar las propiedades físicas y químicas de los terpenos y de los aceites esenciales, resaltando los aspectos de explotación industrial e importancia comercial en el país.

- 2.1 Nomenclatura y Clasificación de los Terpenos.
- 2.2 Propiedades Físicas y Químicas.
- 2.3 Monoterpenos.
  - 2.3.1 Biogénesis.
  - 2.3.2 Aceites esenciales.
    - 2.3.2.1 Métodos de extracción industriales y de laboratorio.
    - 2.3.2.2 Métodos analíticos.
    - 2.3.2.3 Importancia y aplicaciones.
- 2.4 Sesquiterpenos, Diterpenos y Triterpenos.
  - 2.4.1 Biogénesis.
  - 2.4.2 Aislamiento y purificación.
  - 2.4.3 Ejemplos de compuestos con actividad biológica y farmacológica.
- 2.5 Politerpenos.
  - 2.5.1 Biogénesis.
  - 2.5.2 Carotenoides.
  - 2.5.3 Caucho y Hule Natural.
    - 2.5.3.1 Características físicas y químicas.
      - 2.5.3.1.1 Elasticidad.
      - 2.5.3.1.2 Friabilidad.
      - 2.5.3.1.3 Vulcanización.
    - 2.5.3.2 Importancia y Usos.

### UNIDAD 3. ESTEROIDES.

Número de horas de teoría: 8.

**OBJETIVO DE LA UNIDAD.**

Conocer los diferentes tipos de esteroides, así como su función e importancia en relación al metabolismo de organismos superiores.

- 3.1 Nomenclatura y Clasificación.
  - 3.1.1 Ácidos Biliares.
  - 3.1.2 Hormonas sexuales.
  - 3.1.3 Corticoides adrenales.
  - 3.1.4 Vitamina D.
  - 3.1.5 Saponinas.
  - 3.1.6 Leucósidos cardiotónicos.
- 3.2 Métodos Generales de Extracción y Purificación.
- 3.3 Métodos Generales de Análisis.

**UNIDAD 4. FLAVONOIDES.**

Número de horas de teoría: 8.

**OBJETIVO DE LA UNIDAD.**

Conocer las características físicas y químicas de estos compuestos como responsables de la impartición de color en el reino vegetal.

- 4.1 Clasificación y Nomenclatura.
  - 4.1.1 Flavonas.
  - 4.1.2 Isoflavonas.
  - 4.1.3 Flavanonas.
  - 4.1.4 Flavanoles.
- 4.2 Biogénesis.
- 4.3 Métodos Generales de Extracción y Purificación.
- 4.4 Métodos Generales de Análisis.
- 4.5 Importancia y Aplicaciones.

**UNIDAD 5. ALCALOIDES.**

Número de horas de teoría: 13.

**OBJETIVO DE LA UNIDAD.**

Conocer las propiedades físicas y químicas de los alcaloides, así como su origen, clasificación, resaltando los métodos analíticos, de extracción, purificación, propiedades farmacológicas y aplicaciones.

- 5.1 Distribución en la Naturaleza.
- 5.2 Propiedades Físicas y Químicas.
- 5.3 Clasificación.
  - 5.3.1 Derivados de la Piperidina.
  - 5.3.2 Derivados de la Quinolina.
  - 5.3.3 Derivados de la Isoquinolina.
  - 5.3.4 Derivados del Fenantreno.
  - 5.3.5 Derivados del Tropano.
  - 5.3.6 Derivados del Indol.
- 5.4 Conceptos Generales Sobre su Biogénesis.
- 5.5 Métodos Generales de Extracción y Purificación.
- 5.6 Métodos Generales de Identificación.
- 5.7 Usos y Aplicaciones en Medicina.

**METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.**

## Productos Naturales/ Química 2004

- Las actividades a realizar durante el semestre, deben ser discutidas y acordadas con los alumnos.
- Las primeras sesiones serán con exposición del profesor.
- Se sugiere que haya participación de los alumnos en exposición de seminarios de algunos temas.
- Exposición y discusión de artículos de actualidad sobre productos naturales.
- Se sugiere el uso de técnicas audiovisuales y multimedia.

### PROPUESTA DE EVALUACIÓN.

- De 2 a 3 exámenes parciales escritos y orales.
- Participación de los alumnos en los seminarios y en las discusiones.

### PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL DOCENTE.

Egresados de alguna licenciatura en el área de Ciencias Químicas, con estudios de maestría o doctorado en Química Orgánica, experiencia en el trabajo con productos naturales y experiencia en docencia.

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

1. Hale, Karl J. (editor). *The chemical synthesis of natural products*, CRC Press, England, 2000.
2. Barton, Derek y Koji Nakanishi, *Comprehensive natural products chemistry*, Elsevier, New York, 1999.
3. Cane, David E. *Comprehensive natural products chemistry*, Oxford-Elsevier, London, 1999.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

1. Kaufman Peter B. (editor) and Sara Warber (editor). *Natural Products from plants*, CRC Press, USA, 1998.
2. Buckingham, John. *Dictionary of natural products*, CRC Press, USA, 1993.
3. Harborne, B. Jeffrey. *The flavonoids*, CRC Press, USA, 1993.