

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACIÓN: Diciembre de 1997(Mes/Año)

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: Diciembre de 1997(Mes/Año)

DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA MATERIA: Química Orgánica ó Química II _____

CLAVE: CSB-413 _____

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Ciencias Básicas _____

NÚMERO DE HORAS DE TEORÍA: 3 _____

NÚMERO DE HORAS DE PRÁCTICA: 2 _____

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8 _____

CARRERA(S) EN LA(S) QUE SE IMPARTE: Ing. Agrónomo en Agrobiología y Ing. Agrónomo en Tecnología de Alimentos _____

PREREQUISITO: Química Inorgánica y/o Análisis Cualitativo _____

OBJETIVO GENERAL.

Que el estudiante comprenda la estructura, composición, propiedades físicas y químicas, mecanismos de reacción, síntesis y de una manera general como interpretar espectros moleculares de las diferentes funciones químicas moleculares; teniendo como fundamento lo anterior, el estudiante tendrá la capacidad de entender los cambios químicos que suceden en los diferentes procesos metabólicos que se llevan a cabo en plantas y animales. Esta materia tiene como antecedentes la Química Inorgánica o equivalentes (Análisis Cualitativo) y como consecuentes a la Bioquímica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer los conceptos básicos de los componentes de las moléculas orgánicas.
2. Identificar y nombrar las diferentes funciones químicas orgánicas.
3. Entender los diferentes tipos de isomería que presentan los compuestos orgánicos.
4. Entender las propiedades químicas de las funciones químicas orgánicas.
5. Entender los métodos de obtención de las diferentes funciones químicas orgánicas.
6. Utilizar pruebas de laboratorio para identificar las funciones químicas orgánicas.

7. Comprender las ventajas de la espectroscopía sobre las pruebas convencionales de laboratorio.

TEMARIO.

Capítulo 1. El Enlace Covalente y Geometría de las Moléculas.

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Estructura electrónica del carbón
- 1.3. El modelo del Lewis del enlace covalente.
- 1.4. Hibridación sp^3 del carbón
- 1.5. Hibridación sp^2 del carbón
- 1.6. Hibridación sp del carbón
- 1.7. Funciones químicas orgánicas.
- 1.8. Isómeros de constitución.

Capítulo 2. Alcanos y Cicloalcanos.

- 2.1. Introducción
- 2.2. Isómeros de constitución en alcanos
- 2.3. Nomenclatura de alcanos y cicloalcanos.
 - 2.3.1. Grupos alquílicos.
- 2.4. Propiedades físicas de alcanos
- 2.5. Conformación de alcanos y cicloalcanos.
- 2.6. Estereoisomerismo en cicloalcanos
- 2.7. Reacciones de alcanos.
 - 2.7.1. Halogenación.
 - 2.7.2. Combustión.
- 2.8. El petróleo y refinación del petróleo

Capítulo 3. Alquenos y Alquinos.

- 3.1. Introducción
- 3.2. Estructura y Estereoisomerismo en alquenos
- 3.3. Nomenclatura de alquenos
- 3.4. Propiedades físicas de alquenos
- 3.5. Alquenos en la naturaleza
- 3.6. Métodos de obtención de alquenos
 - 3.6.1. Deshidratación de alcoholes
 - 3.6.2. Deshidrohalogenación
- 3.7. Reacciones de alquenos
 - 3.7.1. Hidrogenación
 - 3.7.2. Hidrohalogenación
 - 3.7.3. Hidratación
 - 3.7.4. Halogenación
 - 3.7.5. Oxidación
 - 3.7.6. Polimerización
- 3.8. Nomenclatura de alquinos

- 3.9. Reacciones del acetileno
 - 3.9.1. Hidrohalogenación
 - 3.9.2. Halogenación
 - 3.9.3. Hidratación

Capítulo 4. Estereoisomerismo Óptico

- 4.1. El polarímetro
- 4.2. Estructura y actividad óptica
 - 4.2.1. Moléculas quirales
 - 4.2.2. Mezclas racémicas
 - 4.2.3. Importancia biológica de los enantiómeros

Capítulo 5. Alcoholes, Eteres y Tioles

- 5.1. Introducción
- 5.2. Nomenclatura de alcoholes y eteres
- 5.3. Propiedades físicas de alcoholes y eteres
- 5.4. Acidez y basicidad de alcoholes y eteres
- 5.5. Obtención de alcoholes
 - 5.5.1. Obtención de metanol
 - 5.5.2. Obtención de etanol
- 5.6. Reacciones de alcoholes
 - 5.6.1. Reacción con hidrácidos
 - 5.6.2. Deshidratación
 - 5.6.3. Oxidación
- 5.7. Obtención de Eteres
- 5.8. Estructura y nomenclatura de tioles ó mercaptanos y tioeteres

Capítulo 6. Benceno y concepto de aromaticidad

- 6.1. Estructura del benceno.
- 6.2. Nomenclatura de compuestos aromáticos
- 6.3. Fenoles
- 6.4. Reacciones de sustitución del benceno
 - 6.4.1. Nitración
 - 6.4.2. Sulfonación
 - 6.4.3. Bromación
 - 6.4.4. Clorinación
 - 6.4.5. Derivados disustituidos

Capítulo 7. Aldehídos y Cetonas.

- 7.1. Introducción
- 7.2. Estructura y nomenclatura

7.3. Propiedades físicas

7.4. Reacciones

7.4.1. Oxidación

7.4.2. Reducción

7.4.3. Hidratación

7.4.4. Adición de alcoholes

7.4.5. Adición de amonio

7.4.6. Reacción de Grignard

7.4.7. Condensación aldol

Capítulo 8. Ácidos Carboxílicos.

8.1. Introducción

8.2. Estructura y nomenclatura

8.3. Propiedades físicas

8.4. Obtención de ácidos

8.5. Acidez de ácidos carboxílicos

8.6. Reducción de ácidos carboxílicos

Capítulo 9. Compuestos derivados de ácidos carboxílicos.

9.1. Estructura y nomenclatura

9.1.1. Esteres

9.1.2. Amidas

9.1.3. Anhídridos

9.1.4. Halogenuros de acilo

9.2. Esteres

9.2.1. Obtención

9.2.2. Propiedades físicas

9.2.3. Reacciones Químicas

9.2.3.1. Reducción

9.2.3.2. Hidrólisis

9.2.3.3. Amoniolisis

9.2.3.4. Reactivo de Grignard

9.3. Preparación e hidrólisis de amidas

9.4. Preparación y reacciones de halogenuros de acilo

9.5. Reacciones de anhídridos

9.5.1. Reacción con agua

9.5.2. Reacción con amoníaco

9.5.3. Reacción con alcoholes y fenoles

Capítulo 10. Aminas

10.1. Estructura y nomenclatura

10.2. Propiedades físicas

10.3. Basicidad de aminas

10.4. Métodos de preparación

- 10.5. Reacciones químicas**
 - 10.5.1. Reacción con ácidos**
 - 10.5.2. Pirolisis**
 - 10.5.3. Amoniólisis**
 - 10.5.4. Reacción con ácido nítrico**
 - 10.5.5. Reacción con ninhidrina**

Capítulo 11. Fundamentos de Espectroscopía.

- 11.1. Introducción**
- 11.2. Radiación electromagnética**
- 11.3. Espectroscopía molecular**
- 11.4. Espectroscopía infrarroja**
- 11.5. Espectroscopía intravioleta visible**
- 11.6. Espectroscopía de resonancia magnética nuclear**

PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

El desarrollo de este curso esta basado en aproximadamente 40 horas de teoría y 24 horas práctica por semestre.

La parte teórica del curso se basará en la exposición oral de maestro motivando la participación del alumno en el análisis y discusión de cada tema enfatizando las aplicaciones potenciales en el área agropecuaria. Al finalizar cada sesión el matestro resumirá lo más imporotante y asignara las tareas correspondientes.

La parte práctica del curso consistirá en la ejecución de experimentos de laboratorio el cual se desarrollará y evaluará por equipos integrados por 3 o 4 personas quienes al final de cada práctica elaborarán un reporte con un formato guía en donde escribirán los procedimientos, observaciones, reacciones y conclusiones de cada experimento.

Para el desarrollo de este curso se utilizarán auxiliares didácticos, pizarrón, películas, modelos moleculares entre otros.

EVALUACIÓN.

El sistema de evaluación toma en cuenta, tanto la asimilación de los temas que componen el curso como la disposición, interés y disciplina que observó el alumno. El 60% de la calificación estará basado en el resultado de las evaluaciones, 20% evaluación de reportes de las prácticas de laboratorio, mientras que el 20% restante será evaluado por el maestro tomando en cuenta aspectos formativos que incluye a) asistencia y disciplina (10%) b) tareas sy trabajos (10%).

Evaluación Teórica 60%
Evaluación Práctica 20%
Evaluación Formativa 20%

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

La literatura referente a los temas de química orgánica es muy extensa por lo que los libros que se sugieren en seguida son posibilidades para libro de texto, por lo que el maestro y alumno pueden optar por otros libros dependiendo también de la disponibilidad de otros libros con que cuenta la biblioteca.

1. Brown, William Henry, 1979. Introduction to Organic Chemistry, Willard Grant Press Boston U.S.A.
2. Hein Morris Et Al. 1994 College Chemistry. an Introduction to general, organic and Biochemistry Cole pub Co, Pacific Grove California U.S.A.
3. Mc Murray John 1992, Orgnaic Chemistry. Cole pub Co, Pacific Grove California U.S.A.
4. Henderson Et Al 1980. Problemas en Química Orgánica, Ed. El manual Manual Moderno, Méx. D.F.

PROGRAMA ELABORADO POR:
Ing. Gustavo Villarreal Maury.

PROGRAMA ACTUALIZADO POR:

Ing. Gustavo Villarreal Maury.