



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE QUIMICA

PROGRAMA DEL CURSO QUÍMICA ORGÁNICA 2

CODIGO: 360	CREDITOS: 4
ESCUELA: INGENIERÍA QUÍMICA	AREA: QUÍMICA
PRERREQUISITO: 358	POSTREQUISITO: -----
CATEGORIA: Obligatorio	NIVEL: Quinto Semestre
HORAS POR SEMANA DEL CURSO: 3	HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO: -----
DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO: DIAS: Lunes, miércoles y viernes	DIAS DE LABORATORIO: -----
HORARIO DEL CURSO: 7:00-7:50 16:30-17:20 19:00-19:50	HORARIO DE LABORATORIO: -----

“LA EDUCACIÓN ES UN ELEMENTO IMPORTANTE EN LA LUCHA POR LOS DERECHOS HUMANOS, ES EL MEDIO PARA AYUDAR A NUESTROS HIJOS Y A LOS DEMAS EN EL REDESCUBRIMIENTO DE SU PROPIA IDENTIDAD, Y POR LO TANTO A INCREMENTAR EL RESPETO DE SI MISMOS, LA EDUCACIÓN ES NUESTRO PASAPORTE PARA EL FUTURO, YA QUE EL MAÑANA PERTENECE A AQUELLOS QUE SE PREPARAN HOY DÍA”

1. DESCRIPCIÓN:

Es prioridad en la enseñanza de la Química Orgánica fundamental el procurar facilitar la comprensión de los diversos tópicos. El Conocimiento de la Química de los compuestos del carbono debe orientar su método de estudio en forma tal que evite la memorización como el principal recurso que el estudiante disponga para el aprendizaje de esta materia tan interesante.

En el presente curso se estudia una completa y moderna introducción a la Química de los compuestos del carbono y el estudiante podrá apreciar como se integran los conceptos principales que forman la base de lo que se conoce con relación a estructura, mecanismos de reacción en compuestos orgánicos.

Durante el desarrollo del curso se discutirán las estructuras, las reacciones, y las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos: además de todas las variaciones funcionales de estos. Se desea enfatizar el estudio de los mecanismos de reacción, no como objetivo final sino como una forma efectiva de ayuda al estudiante para comprender las propiedades químicas.

Finalmente, puesto que la Química Orgánica es un estudio de compuestos reales, sus transformaciones perceptibles y sus usos discernibles, se han enfocado el estudio hacia rendimientos reales de reacciones químicas, métodos y procedimientos prácticos para preparar los compuestos orgánicos y los usos modernos de ellos para proporcionar al estudiante un panorama de la Química Orgánica que sea lo más real y objetivo posible.

2. OBJETIVOS GENERALES:

Que el estudiante adquiera los conocimientos básicos sobre la composición y transformaciones físicas y químicas de los compuestos orgánicos oxigenados y nitrogenados.

3. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 3.1 Conocer los diferentes compuestos hidrocarbonados oxigenados y nitrogenados clasificándolos sistemáticamente.
- 3.2 Entender las propiedades físicas y químicas de los hidrocarburos oxigenados y nitrogenados.
- 3.3 Descripción de las reacciones químicas, sus mecanismos y la síntesis de compuestos orgánicos.
- 3.4 Desarrollar las habilidades mínimas en la práctica del laboratorio como actividad complementaria al curso.

PROPOSITO: Este es un curso de fundamentación teórica y práctica para estudiantes de la carrera de Ingeniería Química. Es un curso de carácter obligatorio que fundamenta para la interpretación de los mecanismos de reacción y de las aplicaciones de la Química Orgánica a nivel Industrial. Es importante que tanto el maestro como el alumno estén motivados y que se facilite el aprendizaje de los diferentes temas con el afán de lograr los objetivos y el conocimiento.

4. METODOLOGÍA:

La temática se cubrirá por medio de sesiones magistrales periódicas de exposición oral dinamizadas, se utilizará el método de resolución de problemas, el método explicativo, método interrogativo y como estrategias de aprendizaje prácticas de laboratorio a que corresponda, resolución de problemas, informes de laboratorio por parte de los estudiantes.

5. PROGRAMACIÓN DESCRIPTIVA: El contenido del curso se divide en siete unidades.

UNIDAD I. HIDROCARBUROS HALOGENADOS.	OBJETIVOS	CONTENIDO.
a) Haluros de Alquilo (R-X). Esta unidad comprende el estudio de los	1. Conocer la Estructura, Mecanismos de reaccion en SN1, SN2, E1 y E2. 2. Interpretar los mecanismos de	Estructuras. Tipos de enlace. Nomenclarura. Preparación de los halogenuros de alquilo.

<p>haluros de alquilo como intermediarios en las reacciones químicas, se estudia el mecanismo de Sustitución Nucleofílica y el mecanismo Eliminación tanto unimolecular como bimolecular, el estado de transición, el efecto del nucleófilo y las reacciones competitivas. Se estudian las reacciones relacionadas con haluros de alquilo tanto de síntesis como de reacción..</p>	<p>3. Conocer las reacciones de síntesis de los haluros de alquilo.</p>	<p>Markovnikov Antimarkovnikov Sustitución nucleofílica SN1 y SN2 Reacciones de intercambio de halógenos. Efecto de los solventes. Efectos del sustituyente. Rearreglos en la reacción SN1 Mecanismos y cinética en la reacción de Eliminación E1, E2</p>
<p>Unidad II. a) Alcoholes (R-OH)</p> <p>Esta unidad trata acerca de las propiedades, preparación y reacciones de los alcoholes.</p>	<p>1 Conocer la estructura, clasificación, propiedades y reacciones y mecanismos en síntesis de alcoholes. 2 Interpretar los mecanismos de las reacciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura y clasificación. • Nomenclatura. • Propiedades Químicas y Físicas. • Reactividad. • Síntesis de alcoholes a partir de alquenos. Y otros. Mecanismos de reacción.
<p>b) Eteres y epóxidos</p> <p>En esta unidad se estudian las propiedades físicas y químicas, la preparación tanto de cadena lineal como cíclicos éteres así como la preparación e importancia de los epóxidos.</p>	<p>1. Conocer la estructura, clasificación, propiedades y reacciones y mecanismos en síntesis de éteres y epóxidos. 2. Interpretar los mecanismos de síntesis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura y clasificación. • Nomenclatura. • Propiedades Químicas y Físicas. • Reactividad. • Síntesis de Eteres y epóxidos.
<p>c) Fenoles (Ar-OH)</p> <p>En esta unidad se examinan las propiedades y métodos de preparación de los fenoles que son más ácidos que los alcoholes. Se estudia la nomenclatura,</p>	<p>1 Conocer la estructura, nomenclatura, propiedades físicas, preparación y reactividad de los fenoles. 2. Interpretar como afectan los grupos funcionales asociados en la acidez de los derivados fenólicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura, Nomenclatura. • Propiedades Físicas y Químicas. • Preparación y reactividad, acidez, esterificación, sustitución en el anillo fenólico, aldehídos fenólicos.
<p>d) Aldehídos y cetonas.</p> <p>Esta unidad comprende diversos métodos para preparar aldehídos y cetonas que depende del material inicial de partida y de las condiciones de las reacciones. Se estudian las reacciones</p>	<p>1. Conocer al grupo carbonilo y su reactividad, síntesis y preparación. Mecanismos de reacción. 2. Interpretar los mecanismos de reacción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura, Nomenclatura • Propiedades físicas y químicas. • Preparación y reactividad.

de los aldehídos y cetonas ya que involucran el doble enlace carbono oxígeno.		
<p>e) Acidos Carboxilicos. (R-COOH)</p> <p>En esta unidad comprende el estudio de las propiedades físicas y químicas de los ácidos carboxilicos. La forma de prepararlos a partir de diversas materias químicas. La importancia de los mismos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer al grupo ácido carboxilo, La síntesis y reactividad, 2. Interpretar los mecanismos de reacción en síntesis. 3. Evaluar la importancia de estos ácidos en la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura, • Nomenclatura, • Clasificación. • Propiedades físicas y Químicas. • Reactividad del grupo acilo, • Ionización, • Acidez, • Efectos Sustituyentes. • Ácidos sustituidos.
<p>e) Derivados Funcionales de ácidos carboxilicos.</p> <p>En esta unidad se analiza la química de diversos derivados de los ácidos carboxílicos y dicarboxilicos. Los derivados presentan un sustituyente que contiene oxígeno, nitrógeno o un átomo de halógeno unido al doble enlace carbono-oxígeno en lugar del grupo hidróxilo del grupo carboxilo, Los derivados son los cloruros de acilo, los ésteres, las amidas y los anhídros.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los derivados de grupo carboxílo, preparación y mecanismos de reacción. 2. Conocer las propiedades físicas y químicas y de estructuras de los derivados de los ácidos carboxilicos. 3. Interpretar los mecanismos de las reacciones químicas en la preparación y 	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura del grupo acilo. • Clasificación. • Propiedades físicas y Químicas. • Sustitución Nucleofílica del grupo acilo • Cloruros de acilo. • Anhídros, • Ésteres, • Amidas.

8- PROGRAMA CRONOLÓGICO:

UNIDAD	CONTENIDO	PERÍODOS.	EVALUACIONES.
I		Doce	Examen parcial.
II		Cinco.	
a)		Seis.	2do parcial.
b)			
c)		Nueve	3er. Parcial.
d)		Nueve.	4to parcial.
e)			
f)			

NOTA: Los temas haluros de arilo, haluros de vinilo, fenoles, epóxidos, glicoles y derivados de ácidos carboxílicos deberán ser cubiertos en forma personal por el estudiante.

6. SISTEMA DE EVALUACIÓN.

7. SISTEMA DE EVALUACION			
ZONA TEORIA	REFERENCIA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
EXAMENES PARCIALES	CUATRO EVALUACIONES	10	40
ASISTENCIA A CLASES	UNA EVALUACION EQUIVALENTE	10	10
EXAMEN FINAL	UNA EVALUACION Y DOS RETRASADAS	25	25
ZONA LABORATORIO			
EXAMENES CORTOS	OCHO EVALUACIONES	25	25
PRACTICAS	OCHO ACTIVIDADES		
EXAMENES DE FASE	DOS EVALUACIONES		
NOTA FINAL			100

Nota: Por la circunstancia que se esta remodelando el Laboratorio del Área de Química, se presentará por separado la programación de las prácticas que quedarán sujetas al tiempo y al número de las mismas que se programen.

Es condición necesaria para tener derecho a Examen Final y de Retrasadas que el estudiante tenga un mínimo de rendimiento académico en el curso.

En la parte de la teoría es necesario que haya acumulado 33.33 puntos de promedio en los exámenes parciales.

El Laboratorio es necesario que este aprobado con el 61% que equivale a tener una zona de 15.25 puntos de 25 asignado al laboratorio y de acuerdo al reglamento de evaluación vigente.

La asistencia al curso tiene una ponderación de un quinto parcial con las condiciones siguientes:

Aquel estudiante que tenga una asistencia menor al 61% al curso se le asignará una nota de cero puntos al quinto parcial.

Aquel estudiante que tenga una asistencia entre el 61% y 100% tendrá una nota en ese quinto parcial de acuerdo a la siguiente ponderación basada en el rendimiento de su promedio de exámenes parciales: Si el promedio está entre 70% y 100% del puntaje, entonces al quinto parcial se le asignará automáticamente 100 puntos, si el promedio está en el rango de 51% -69.99%, entonces se le asignará al quinto parcial la nota de 75 y si el promedio de los exámenes parciales es menor al 50.99% se le asignará al quinto parcial la nota de 61 puntos.

Por Resolución del Consejo Superior Universitario la nota de aprobación del curso es de sesenta y uno puntos (61.00).

Nota: Para que un estudiante tenga derecho a estar en la primera retrasada y segunda retrasada es necesario que la zona de laboratorio haya sido aprobada en el semestre que da origen a las mismas o si ya lo tenía aprobado anteriormente lo haga de acuerdo al reglamento vigente. No se podrá someter un estudiante a exámenes de primera y segunda retrasada si habiendo perdido el laboratorio en el semestre que da origen a las mismas, el estudiante llevará el mismo y lo aprobará en la Escuela de Vacaciones entre estos dos periodos, si este fuera el caso.

El laboratorio una vez aprobado tiene una validez de Dos años calendario a partir de la fecha en que es aprobado en curso normal siempre que el estudiante haya asignado el curso a la par de llevar el laboratorio, es decir cumpla con los requisitos de asignación.. (Lo anterior a partir del 2do semestre de 2006)

6.1 NOTA DE APROBACIÓN DEL CURSO.

POR RESOLUCIÓN DEL CONSEJO SUPERIOR UNIVERVISTARIO
LA NOTA DE APROBACIÓN DEL CURSO ES DE SESENTA Y UNO (61)
PUNTOS.

7 BIBLIOGRAFÍA:

- 7.1 WINGROVE, Alan S. Robert Caret. QUÍMICA ORGÁNICA. Harper & Row. Impresora Castillo Hermanos. S.A. de C.V. Feb. 2003. 1569pp.
- 7.2 Wade, L.G. Jr. QUÍMICA ORGÁNICA. Segunda Edición. Prentice Hall Hispanoamericana. S.A. Impreso en México. Traducción. 743pp.
- 7.3 McMurry, John. QUÍMICA ORGÁNICA. Quinta Edición. International Thompson Editores. Traducción. Talleres de programas educativos S. A. México. 2000. 1284 pp.
- 7.4 MEISLICH, Herberth. Howard Nechakin et al. QUÍMICA ORGÁNICA. Serie de Compendios Shaum. Mc Graw Hill. Fuentes Impresores S. A. México. 626pp.

