

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Química Orgánica
Carrera: Ingeniería en Materiales
Clave de la asignatura: MAC – 0529
Horas teoría-horas práctica-créditos: 4 2 10

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo del 20 al 24 de Septiembre de 2004.	Representantes de las Academias de Ingeniería en Materiales de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería en Materiales.
Institutos Tecnológicos de Morelia, Saltillo y Zacatecas.	Academias de la carrera de Ingeniería en Materiales.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la Reunión nacional de evaluación curricular.
Instituto Tecnológico de Zacatecas del 28 de Febrero al 4 de Marzo de 2005.	Comité de Consolidación de la Carrera de Ingeniería en Materiales.	Definición de los Programas de Estudio de la Carrera de Ingeniería en Materiales.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Química inorgánica	<p>Teoría cuántica y estructura atómica</p> <p>Los elementos químicos Clasificación periódica. Propiedades atómicas e impacto económico y ambiental</p> <p>Compuestos químicos: tipos, nomenclatura, reacciones e impacto económico y ambiental</p> <p>Equilibrio químico</p>	<p>Métodos instrumentales</p> <p>Materiales poliméricos</p> <p>Materiales cerámicos</p> <p>Materiales compuestos</p>	<p>Métodos espectrométricos Métodos cromatográficos Gasometría</p> <p>Estructura</p> <p>Estructura cristalina de materiales</p> <p>Estructura y propiedades</p>

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Aplicar conocimientos de propiedades y estructura en la investigación. Desarrollo, reciclaje, usa técnicas de laboratorio para la elaboración de compuestos orgánicos y reconoce el impacto que producen en el medio ambiente.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Conocerá y aplicará las características básicas relacionadas con la estructura, propiedades, nomenclatura y estereoquímica de los compuestos orgánicos y distinguir cual es su influencia en el control y desarrollo de los procesos de transformación de materiales orgánicos.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción	<ul style="list-style-type: none">1.1. Antecedentes.<ul style="list-style-type: none">1.1.1 Conceptos básicos y definiciones.1.1.2 Perspectiva Histórica.1.1.3 Compuestos orgánicos representativos ventajas y desventajas.1.2. Desarrollo<ul style="list-style-type: none">1.2.1 La química y el hombre1.3. Teoría estructural.<ul style="list-style-type: none">1.3.1. Definiciones y principios.1.3.2. Enlaces moleculares.1.3.3. Estructuras moleculares orgánicas.1.3.4. Fuerzas intermoleculares (puente de Hidrógeno).
2	Compuestos orgánicos por grupo funcional y sus mecanismos de reacción	<ul style="list-style-type: none">2.1. Grupos funcionales<ul style="list-style-type: none">2.1.1. Definición y grupos funcionales representativos en química orgánica.2.2. Hidrocarburos.<ul style="list-style-type: none">2.2.1. Clasificación.2.2.2. Hidrocarburos alifáticos2.2.3. Hidrocarburos aromáticos.2.3. Compuestos oxigenados.<ul style="list-style-type: none">2.3.1. Clasificación.2.3.2. Alcoholes y fenoles.2.3.3. Éteres.2.3.4. Cetonas y aldehídos.2.3.5. Ácidos carboxílicos y ésteres2.3.6. Epoxis.2.4. Compuestos con nitrógeno.<ul style="list-style-type: none">2.4.1. Aminas.2.4.2. Amidas.2.4.3. Nitrilos.2.4.4. Otros.2.5. Compuestos con Azufre.<ul style="list-style-type: none">2.5.1. Sulfonas.2.5.2. Tioéteres.2.5.3. Tioles.

3	Estereoquímica	3.1 Simetría química 3.1.1 Definiciones: simetría, operaciones de simetría y elementos de simetría. 3.2 Teoría de grupos puntuales. 3.2.1 Reflexión sobre un plano. 3.2.2 Rotación sobre un eje. 3.2.3 Inversión al derredor de un centro de simetría. 3.3 Isómeros. 3.3.1 Definición y clasificación. 3.3.2 Tipos de isomería. 3.4 Estereoquímica de las reacciones.
---	----------------	--

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Estructura Atómica
- Periodicidad
- Enlaces químicos.
- Impacto económico y ambiental de los elementos.
- Bases de nomenclatura de compuestos químicos.
- Cinética química.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Elaboración de modelos físicos
- Investigación en fuentes de información.
- Prácticas de Laboratorio.
- Visitas a centros de investigación e industria química.
- Debate y discusión en el aula.
- Uso de software de química orgánica.
- Talleres.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Reporte de prácticas
- Evaluación escrita u oral.
- Exposiciones de investigación documental
- Asistencia a prácticas de laboratorio y visitas a centros de investigación,

- Participación en clase
- Revisión y evaluación de modelos físicos por medio electrónico.
- Reportes de prácticas, visitas y talleres.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1.- Introducción

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante conocerá el campo de acción de la química orgánica y evaluará su importancia, orígenes y perspectiva, para entender el desarrollo e investigación de los compuestos orgánicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar Información sobre el tema de manera individual. • Analizar la información y determinar las principales diferencias entre los compuestos orgánicos mediante discusión grupal. • Aplicar la teoría estructural y elaborar un modelo físico en equipo. • Elaborar un ensayo y exponerlo en clase, sobre la importancia de la química orgánica actualmente y su proyección a futuro. 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Unidad 2.- Compuestos orgánicos por grupo funcional y sus mecanismos de reacción

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá las características principales de los átomos y como favorecen la formación de los principales compuestos orgánicos. Distinguirá las diferentes reacciones orgánicas así como sus características, tipo de reacción y	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilar información sobre los principales grupos funcionales, clasificarlos por orden de importancia y exponerlos en sesión grupal. • Investigar y conocer la nomenclatura, estructura y propiedades físicas de los compuestos orgánicos. • Dar nombres a compuestos orgánicos mediante la nomenclatura investigada en clase. • Indagar y exponer en equipo los diferentes mecanismos de reacción para cada grupo funcional, así como sus características principales. 	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

mecanismos.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar Prácticas experimentales de obtención de compuestos orgánicos. • Realizar visitas a industrias productoras de compuestos orgánicos. 	
-------------	---	--

Unidad 3.- Estereoquímica

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá y aplicará los conceptos sobre simetría química para el estudio de los estereoisómeros, para relacionarlos con las propiedades de los compuestos orgánicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de modelos a escala de moléculas orgánicas indicando las características principales. • Representación gráfica de moléculas orgánicas y su proyección. • investigar y exponer conceptos y definiciones sobre simetría. • Socializar y poner en común el conocimiento que existe sobre enantiomería. • Elaborar compuestos orgánicos mediante el uso de software para identificar enantiomería. • Relacionar la enantiomería, con las propiedades de los compuestos orgánicos. 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Seyhan, Ege. *Química Orgánica*. Reverte.
2. Solomons, T. W. G. *Química Orgánica*. Limusa Noriega
3. Morrison y Boyd. *QUÍMICA Orgánica*. Addison Wesley
4. Wingrove, Alan S., Caret, Robert L. *Química Orgánica*. Harla
5. Wade. *Química Orgánica*. P. H. I.
6. Fessenden. *Química Orgánica*. Grupo Editorial Iberoamericano.
7. *Química Orgánica*. Serie Schaum. McGraw – Hill.

8. Rakoff, Rose. *Química Orgánica*. Limusa.
9. Quiñoa, Emilio y Riguera, Ricardo. *Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica*. McGraw – Hill - Hill .
10. Muñoz Mena, E. *La Experimentación en la Química Orgánica*. Publicaciones Cultural Ediciones.
11. Domínguez, Xorge A. *Experimentos de Química Orgánica*. Limusa.
12. Solomons, Graham, T.W. *Fundamentals of Organic Chemistry*. Wiley.

11.- PRÁCTICAS

- 1 Separación de una mezcla de líquidos por medio de destilación fraccionada.
- 2 Obtención de cristales orgánicos, por medio de purificación analizando el mecanismo de reacción.
- 3 Obtención de Hidrocarburos (alcanos, alquenos y alquinos).
- 4 Propiedades Físicas y Químicas de los compuestos aromáticos.
- 5 Reacciones de Halógenos, Aminas, Ácidos Carboxílicos.
- 6 Obtención de Isómeros de compuestos orgánicos.
- 7 Nitración del benceno.