

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
NOMBRE DE LA ENTIDAD:		CAMPUS LEÓN; DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS								
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Licenciatura en Ingeniería Química								
NOMBRE DE LA MATERIA:		Química Orgánica Básica					CLAVE:		BQQOB-02	
FECHA DE ELABORACIÓN:		21 de Mayo de 2011					HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:										
ELABORÓ:		Ma. Guadalupe de la Rosa Alvarez								
PRERREQUISITOS:						TEORÍA:		3		
CURSADA Y APROBADA:		Ninguno				PRÁCTICA:		4		
CURSADA:		Ninguno				CRÉDITOS:		10		
CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA										
POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO:		DISCIPLINARIA	X	FORMATIVA		METODOLÓGICA				
POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:		ÁREA BÁSICA	X	ÁREA GENERAL		ÁREA PROFESIONAL				
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:		CURSO	X	TALLER		LABORATORIO	X	SEMINARIO		
POR EL CARÁCTER DE LA MATERIA:		OBLIGATORIA	X	RECURSABLE		OPTATIVA		SELECTIVA		
ES PARTE DE UN TRONCO COMÚN O MATERIAS COMUNES:		SÍ	X	NO				ACREDITABLE		
COMPETENCIA (S) GENERAL(ES) DE LA MATERIA:										
<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejar y aplicar conocimientos básicos de la química orgánica. 2. Habilidad para representar moléculas orgánicas en el espacio y para nombrarlas adecuadamente. 3. Comprender y aplicar conceptos de la química orgánica a la resolución de problemas en la industria. 4. Aprender y comprender mecanismos de reacción. 5. Conocimiento sobre propiedades físicas y químicas de compuestos orgánicos alifáticos. 6. Capacidad para identificar los métodos más adecuados para separar y purificar compuestos. 7. Sintetizar y caracterizar compuestos orgánicos. 										
CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DEL PERFIL POR COMPETENCIAS.										
<ol style="list-style-type: none"> 1. Demostrar una comprensión profunda de los conceptos y principios fundamentales de física y química (pensando que las matemáticas son una herramienta). 2. Proponer rutas para síntesis, separación, purificación y caracterización de compuestos orgánicos alifáticos. 3. Obtención de herramientas para lograr que determinados procesos industriales sean más eficientes y menos contaminantes. 4. Plantear, analizar y resolver problemas potenciales en la industria. 5. Contribuir al cuidado del medio ambiente. 										
PRESENTACIÓN DE LA MATERIA										

Al finalizar el curso, los alumnos:
 Serán capaces de establecer la relación de la Química Orgánica con otras ciencias.
 Identificarán el impacto de la Química Orgánica en diversos aspectos de vida moderna.
 Representarán adecuadamente la estructura de las moléculas en el espacio y las nombrarán adecuadamente.
 Conocerán las propiedades físicas y químicas de alcanos, cicloalcanos, alquenos, alquinos, dienos.
 Conocerán y aplicarán las principales técnicas de aislamiento y purificación de compuestos orgánicos.

RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Esta materia proporciona la base para el desempeño del alumno en la industria de producción de compuestos orgánicos, sea en investigación y desarrollo o en planta productiva.

Su relación con:

- Química General
- Química Inorgánica Descriptiva
- Química Orgánica Aromática
- Química Analítica
- Balance de materia y energía
- Diseño de procesos

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	I. Introducción a la Química Orgánica	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	12 horas (teoría y práctica)
--	---------------------------------------	---	------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
1. Definir compuesto orgánico 2. Comprender la importancia de la química orgánica 3. Comprender la importancia de diversos compuestos orgánicos en el entorno actual. 4. Identificar tipos de enlaces y densidades de carga en los compuestos orgánicos	Introducción a la química orgánica La química orgánica en el entorno actual El enlace químico en compuestos orgánicos Grupos	Identificar la diferencia entre compuestos orgánicos e inorgánicos Realizar experimentos en el laboratorio para reforzar los conocimientos teóricos Relacionar los conocimientos para la ejecución de problemas involucrando nomenclatura de compuestos orgánicos	<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive. • La organización de conceptos e ideas para la resolución de problemas relacionados con química orgánica. • El fortalecimiento de correctos hábitos de 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios en clase • Desempeño en el laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas • Examen del tema • Trabajo del tema • Reportes de laboratorio (uno por práctica) • Bitácora

5. Conocer el impacto ambiental de compuestos orgánicos en general	funcionales Isómeros	Identificar grupos funcionales	estudio y análisis.		
--	-------------------------	--------------------------------	---------------------	--	--

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	II. Alcanos y cicloalcanos	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	20 horas (teoría y práctica)
--	----------------------------	---	------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
1. Conocer y comprender los procesos de obtención natural y sintético de alcanos y cicloalcanos	Fuentes naturales y sintéticas Hibridación sp ³	Describir de métodos de síntesis de alcanos y cicloalcanos	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativa para proponer nuevos métodos de obtención de compuestos orgánicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios en clase • Desempeño en el laboratorio • Participación en clase 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas • Exámenes • Trabajo del tema • Reportes de laboratorio (uno por práctica) • Bitácora
2. Identificar adecuadamente grupos funcionales en un compuesto químico	Nomenclatura	Reconocer los tipos de compuestos orgánicos en razón de los grupos funcionales presentes	<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive. 		
3. Reconocer los isómeros posibles en un compuesto orgánico	Propiedades físicas y químicas. Mecanismos de reacción	Describir mecanismos de reacciones de alcanos y cicloalcanos	<ul style="list-style-type: none"> • El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. 		
4. Conocer los mecanismos de reacción en la síntesis y reacciones de alcanos y cicloalcanos	Isomería en alcanos y cicloalcanos sustituidos	Aplicar los métodos adecuados para separar y purificar compuestos orgánicos			
5. Conocer y comprender cómo se separan y purifican los compuestos orgánicos	Combustión de alcanos, índice de octano y de cetano. Métodos de separación y purificación de compuestos orgánicos.				
6. Conocer técnicas espectroscópicas para la identificación y caracterización de compuestos orgánicos	Propiedades espectroscópicas: IR, RMN-1H y espectrometría de masas.				

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	III. Estereoquímica	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	20 horas (teoría y práctica)
--	---------------------	---	------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
1. Comprender conceptos de estereoquímica 2. Conocer las características de los carbonos quirales 3. Describir e identificar los diferentes isómeros posibles en un compuesto orgánico 4. Conocer la nomenclatura para los diferentes isómeros	<p>Representación tridimensional de las moléculas en un plano. Proyección de cuña. Proyección de Fischer. Proyección de Newman. Proyección de Caballete.</p> <p>Clasificación de los estereoisómeros.</p> <p>Isómeros geométricos: Alquenos, Cíclicos, Nomenclatura cis-trans, E-Z, reglas de prioridad de Cahn, Ingold y Prelog.</p> <p>Isómeros ópticos: Moléculas asimétricas o quirales. Carbono asimétrico y quiralidad. Centro estereogénico. Regla de secuencia de Cahn, Ingold y Prelog. Nomenclatura R-S. Enantiómeros y diastereoisómeros. Asimetría molecular. Actividad óptica y rotación específica. Nomenclatura (d), (l), (+), (-). Familias D y L en gliceraldehídos. Nomenclatura eritro y treo.</p> <p>Análisis conformacional de compuestos de cadena abierta: Formas eclipsadas y alternadas (sinclinal y antiperiplanar). Diagrama de energía. De ciclohexano. Formas de silla, bote e intermedias. Sustituyentes axiales, ecuatoriales, α (alfa) y β (beta). Interconversión de conformeros y cambios de energía.</p>	<p>Uso de los conocimientos de estereoquímica para identificar carbonos quirales.</p> <p>Nombrar adecuadamente los isómeros de un determinado compuesto orgánico</p> <p>Proporcionar adecuadamente la representación de isómeros</p> <p>Sintetizar y purificar diversos compuestos alifáticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La organización y distribución de trabajos y proyectos en equipos de trabajo. • El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios en clase • Desempeño en el laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas • Examen • Trabajo del tema • Reportes de laboratorio (uno por práctica) • Bitácora

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	IV. Alquenos.	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	20 horas (teoría y práctica)
--	---------------	---	------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<p>1. Comprender y entender la estructura de los alquenos</p> <p>2. Aprender y comprender los métodos de síntesis de alquenos</p> <p>3. Aprender y comprender las reacciones de los alquenos</p>	<p>Nomenclatura de alquenos, cicloalquenos y dienos.</p> <p>Estructura de los alquenos. Hibridación sp² y uniones σ y π.</p> <p>Estereoisomerismo en los alquenos: nomenclatura cis-trans y E-Z.</p> <p>Propiedades físicas de los alquenos, relación con la estructura.</p> <p>Síntesis de alquenos. Reacciones de eliminación.</p> <p>Propiedades químicas de alquenos. Reacciones de adición al doble enlace. Hidrogenación catalítica. Adición de halógenos. Adición de halogenuros de hidrógeno: adición Markownikoff y anti-Markownikoff.</p> <p>Adición de agua: hidratación.</p> <p>Formación de halohidrinas. Oximercuración-desmercuración. Hidroboración-oxidación.</p> <p>Dimerización y polimerización. Hidroxilación: glicoles.</p> <p>Halogenación alílica. Ruptura del doble enlace. Adición de ozono y ozonólisis.</p> <p>Oxidación con permanganato de potasio.</p>	<p>Relacionar la estructura de alquenos con sus propiedades físicas y químicas</p> <p>Proponer métodos de síntesis a partir de alquenos.</p> <p>Sintetizar un compuesto a partir de un alqueno</p> <p>Explicar los mecanismos de reacción</p>	<ul style="list-style-type: none"> El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive. Adquirir seguridad en la propuesta de nuevos compuestos orgánicos El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios en clase Desempeño en el laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Examen Trabajo del tema Reportes de laboratorio (uno por práctica) Bitácora

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	V. Alquinos.	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	20 horas (teoría y práctica)
--	--------------	---	------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
1. Conocer la hibridación sp en alquinos 2. Describir propiedades físicas y químicas de alquinos. 3. Conocer métodos de laboratorio para identificación de alquinos.	Nomenclatura de alquinos. Hibridación sp. Propiedades físicas. Acetileno: preparación y usos. Síntesis de alquinos. Eliminación de dihalogenuros de alquilo. Alquilación de acetiluros metálicos. Propiedades químicas. Hidrogenación catalítica. Reducción con metales. Adición de halógenos. Adición de halogenuros de hidrógeno. Adición de agua. Reacciones como carbaniones. Ozonólisis.	Identificar y nombrar adecuadamente alquinos Realizar en el laboratorio reacciones que apoyen en la identificación de alquinos Proponer síntesis de nuevos compuestos que involucren el uso de alquinos	<ul style="list-style-type: none"> El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive. La organización y distribución de trabajos y proyectos en equipos de trabajo. El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios en clase Desempeño en el laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Examen Trabajo del tema Reportes de laboratorio (uno por práctica) Bitácora

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	VI. Compuestos alifáticos con grupos funcionales diversos	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	12 horas (teoría y práctica)
--	---	---	------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
1. Conocer los grupos funcionales más importantes en química orgánica 2. Describir propiedades físicas y químicas. 3. Conocer los métodos de síntesis y las reacciones posibles en éstos	Identificación de alcoholes, halogenuros de alquilo, dioles, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas Nomenclatura	Identificar y nombrar adecuadamente estos compuestos Realizar en el laboratorio reacciones que apoyen su identificación tanto	<ul style="list-style-type: none"> El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive. La organización y distribución de trabajos y proyectos en equipos de 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios en clase Desempeño en el laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Examen Trabajo del tema Reportes de laboratorio (uno por práctica) Bitácora

compuestos.	Propiedades físicas y químicas Tipos de reacción: sustitución, eliminación	elemental como funcional Proponer síntesis de nuevos compuestos	trabajo. • El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis.		
-------------	---	--	--	--	--

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Sugeridas)

- Reforzar los conceptos teóricos con las prácticas en el laboratorio.
- Enfatizar las relaciones de esta materia con otras como Química general, Estructura de la materia y Termodinámica.
- Trabajo en equipo para desarrollo de temas en exposiciones orales.
- Reportes de Laboratorio

RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS (Sugeridos)

Cañón, Lap-top, Pintarrón, blackboard, web, videoconferencias

Materiales didácticos:

Leer la bibliografía básica, sugerir trabajos en equipo y la presentación de los mismos al grupo, consultar la web en fuentes de información adecuadas para apoyo en la realización de tareas y prácticas de laboratorio, etc.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN:

PONDERACIÓN (SUGERIDA):

Tareas	15 puntos
Examen 1 ^a	15 puntos
Examen 2 ^a	15 puntos
Examen Final (Global)	25 puntos
Laboratorio	<u>30 puntos</u>
TOTAL	100 puntos

FUENTES DE INFORMACIÓN**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

1. McMurry, J., Organic Chemistry, 7ª. Ed., Thomson, USA, 2008.
2. Morrison, R. T. y Boyd, R. N., Química Orgánica, 5ª. Edición, México, Ed. Addison Wesley, Longman de México, S.A. de C.V., 1998.
3. Wade, L. G. Jr., Química Orgánica, 2ª. Edición, México, Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. de C.V., 1993
4. Brown, Theodore L., LeMay, H. Eugene, Bursten, Bruce E. *Química, la Ciencia Central*, 7 ed. México, Pearson Educación, 1998.
5. Chang, Raymond, *Química*, 6ª ed., México, McGraw-Hill, 1999.
6. Ebbing, Darrell D., Gammon, Steven D. *Química General*, 9ª ed., México, Cengage Learning, 2009.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. F. Villarreal, D. Butruille y J. Rivas. *Estequiometría*. 3ra edición. Ed. Trillas, 1990.
2. C. E. Mortimer. *Química*. 5ta edición. Grupo Editorial Iberoamérica, 1983.
3. P. W. Atkins y L. L. Jones. *Chemistry: Molecules, Matter, and Change*. 3rd edition. Freeman Co., 1997.

OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN:

Artículos científicos en:

Sciencedirect

Scielo

Ingenta

ACS

Scopus