



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

1.- INFORMACIÓN GENERAL

Unidad de Aprendizaje Teoría de Química Orgánica I		Departamento que la Imparte Química		Tipo Curso
Pre-requisitos(P) Química General I	Co-requisitos (CO) Laboratorio de Química Orgánica I	Academia de Adscripción Academia de Química Orgánica		Módulo al que pertenece M1: Estructura de la Materia
Carácter Básica Particular Obligatoria	Horas de Teoría 68 hrs.	Horas de Práctica Seleccione numero de horas	Horas Totales 68 hrs.	Créditos 9 créditos

2.- COMPETENCIA GENÉRICA

El alumno reconoce la estructura y estereoquímica de las moléculas orgánicas con sus diferentes grupos funcionales y distingue las reacciones químicas para la obtención y reacciones de los alcanos y haluros de alquilo poniendo énfasis en los mecanismos de reacción para comprender conceptos, principios y teorías fundamentales de la Química.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

3.- ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA

• Conocimientos	Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
Habilidades	Capacidad de análisis síntesis y evaluación
Aptitudes:	capacidad analítica, el razonamiento inductivo y la habilidad de observación.
Valores	Honestidad y responsabilidad

4.- COMPETENCIAS TRANSVERSALES



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

☒	Lengua Extranjera (Inglés)
☒	Razonamiento analítico, crítico y sintético
☐	Expresión oral y escrita
☐	Ética profesional
☐	Administración de recursos materiales y humanos
☐	Liderazgo y sustentabilidad
☐	Creatividad, innovación y emprendurismo
☐	Otros

5.- CONTENIDO TEMÁTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

- 1.- Introducción y repaso.
- 2.-Estructura y propiedades de las moléculas orgánicas.
- 3.- Estructura y estereoquímica de los alcanos.
- 4.- Estudio de las reacciones Químicas.
- 5.- Estereoquímica.
- 6.- Haluros de alquilo: sustitución Nucleofílica y eliminación.

6.- TIPO DE EVALUACIÓN

--	--



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

☒	Por Calificación
☐	Acreditación
☐	Otro (por favor, especifique) Haga clic aquí para escribir texto.

7.- DESGLOSE DE LA EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	
INDICADOR DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE DE EVALUACIÓN
Examen (es) Departamental (es)	25
Examen (es) Parcial (es)	35
Tareas	10
Actividades de Investigación	10
Reporte de Prácticas	0
Participación en Clase	10
Otro: actividades en moodle	10

8.- MATERIAL REQUERIDO POR EL ALUMNO



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

☐	Calculadora
☐	Tabla periódica
☐	Bata del laboratorio
☒	Libro de texto
☐	Manual de trabajo
☐	Otro (por favor, especifique) Haga clic aquí para escribir texto.

9.-CONTENIDOS DESGLOSADOS POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad Temática	Competencia Genérica de la Unidad Temática	Temas	Horas Clase	Actividades del Alumno	Bibliografía
-----------------	--	-------	-------------	------------------------	--------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

1.- Introducción y repaso	El alumno interpreta estructuras de Lewis identificando cargas formales y dibuja formas de resonancia de acuerdo a reglas generales	1.1 Principios de la estructura atómica		PREVIAS: Identificar los objetivos de aprendizaje, lectura del tema DURANTE: Escuchar y tomar notas, reflexionar, analizar y realizar actividades propuestas. DESPUÉS: Realizar los ejercicios propuestos para desarrollar dominio en el tema. Contestar cuestionario y/ó	L.G. Wade, Jr Química Orgánica vol 1
		1.2 Formación de enlaces: regla del octeto y enlaces múltiples			
		1.3 Cargas formales y estructuras iónicas			
		1.4 Resonancia			
		1.5 Fórmulas estructurales 1.6 Ácidos y bases de Arrhenius, 1.7 Brønsted-Lowry y Lewis	8		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

				actividades en Moodle en el tiempo propuesto	
2.- Estructura y propiedades de las moléculas orgánicas	El alumno predice hibridación y geometría de los átomo, dibuja representaciones tridimensionales e identifica isómeros constitucionales e estereoisómeros.	2.1 Propiedades ondulatorias de los electrones en los orbitales y orbitales moleculares 2.2 Hibridación y formas moleculares 2.3 Isomería constitucional y estereoisómeros 2.4 Polaridad de enlaces y moléculas 2.5 Fuerzas intermoleculares		10	L.G. Wade, Jr Química Orgánica vol 1
	Identifica las clases generales de hidrocarburos así como compuestos que contienen oxígeno ó nitrógeno	2.6 Hidrocarburos. 2.7 Alcanos, alquenos y alquinos 2.8 Hidrocarburos aromáticos 2.9 Compuestos orgánicos que contienen oxígeno. Compuestos orgánicos que contienen nitrógeno			



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

3.- Estructura y estereoquímica de los alcanos	El alumno nombra y dibuja correctamente a los alcanos, cicloalcanos y alcanos bicíclicos. Compara las energías de las conformaciones de los alcanos y predice la conformación más estable.	3.1 Nomenclatura de los alcanos 3.2 Propiedades físicas de los alcanos 3.3 Reacciones de los alcanos 3.4 Estructura y conformación de los alcanos 3.5 Isomería cis-trans en los cicloalcanos		10		L.G. Wade, Jr Química Orgánica vol 1
	Compara las energías de los cicloalcanos y explica la tensión del anillo, identifica y dibuja isómeros cis y trans de los cicloalcanos. Dibuja apropiadamente las conformaciones del ciclohexano y predice las conformaciones mas estables de los ciclohexanos disustituídos.	3.6 Estabilidad de los cicloalcanos. Tension de anillo 3.7 Conformación del ciclohexano 3.8 Conformación del ciclohexano monosustituído 3.9 Conformación del ciclohexano disustituído				
4.- Estudio de las reacciones químicas	El alumno predice los productos de halogenación de un alcano, calcula los cambios de entalpia a partir de las entalpías de disociación de enlace y utiliza diagramas de energía para	4.1 Cloración del metano 4.2 Reacción en cadena de radicales libres 4.3 Constante de equilibrio y energía libre		10		L.G. Wade, Jr Química Orgánica vol 1



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

	explicar los estados de transición, energías de activación, intermediarios y el paso limitante de la rapidez de una reacción de varios pasos. Describe la estructura de carbocationes, carbaniones, radicales libres y carbenos y las características estructurales que las estabilizen	4.4 Entalpía y entropía 4.5 Entalpía de disociación de enlace 4.6 Estados de transición 4.7 Halogenación selectiva 4.8 Postulado de Hammond 4.9 Intermediarios reactivos				
5.- Estereoquímica	El alumno clasifica moléculas quirales ó aquirales e identifica planos de simetría especulares. Identifica átomos asimétricos y los nombra de acuerdo a la nomenclatura (R) y (S). Dibuja los estereoisómeros de una estructura dada. Identifica enantiómeros, diastereómeros y compuestos meso. Dibuja proyecciones de Fisher de átomos de carbono	5.1 Quiralidad, nomenclatura (R) y (S) de los átomos de carbono asimétrico. 5.2 Actividad óptica, discriminación biológica de enantiómeros. 5.3 Mezclas racémicas, exceso enantiomérico y pureza óptica. 5.4 Quiralidad de sistemas conformacionalmente móviles. 5.5 Compuestos quirales <i>sin</i> átomos asimétricos. 5.6 Proyecciones de Fisher y su uso. 5.7 Diastereómeros.	10			L.G. Wade, Jr Química Orgánica vol 1



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

	asimétricos	5.8 Estereoquímica de moléculas con dos ó mas carbonos asimétricos.				
		5.9 Compuestos meso.				
		5.10 Configuración absoluta y relativa.				
		5.11 Propiedades físicas de los diastéromeros.				
		5.12 Resolución de enantiómeros.				
6.- Haluros de alquilo: sustitución nucleofílica y eliminación	El alumno nombra correctamente los haluros de alquilo y los identifica como primarios, secundarios, o terciarios. Predice los productos de las reacciones S_N1 , S_N2 , $E1$, $E2$ incluida su estereoquímica. Plantea los mecanismos y perfiles de energía de las reacciones S_N1 , S_N2 , $E1$, $E2$. Predice si una reacción es de primer ó segundo orden. Utiliza la regla Zaitsev para predecir los productos principal y secundario de una eliminación.	6.1 Nomenclatura de los haluros de alquilo	18			L.G. Wade, Jr Química Orgánica vol 1
		6.2 Usos comunes de los haluros de alquilo				
		6.3 Estructura y propiedades físicas de los haluros de alquilo				
		6.4 Preparación de los haluros de alquilo.				
		6.5 Reacciones de los haluros de alquilo: sustitución nucleofílica y eliminación.				
		6.6 Sustitución nucleofílica de segundo orden: la reacción S_N2				
		6.7 Generalidades de la reacción S_N2 : fuerza del nucleófilo, reactividad del sustrato y estereoquímica				
		6.8 Sustitución nucleofílica de Primer orden: la reacción S_N1				
		6.9 Estereoquímica, reordenamientos.				
		6.10 Comparación de reacciones S_N1 y S_N2				
		6.11 Eliminación de primer orden				



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

		E1. Orientación posicional de la eliminación: regla Zaitsev.				
		6.12 Eliminación de segundo orden: reacción E2				
		6.13 Estereoquímica de la reacción E2				
		6.14 Comparación de los mecanismos de E1 y E2				



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

--	--	--	--	--

Haga clic aquí para escribir texto.