



Programa de Unidad de Aprendizaje

1. IDENTIFICACION			
Programa Educativo en el que se imparte la Unidad de Aprendizaje (UA): <input checked="" type="checkbox"/> IMEC <input type="checkbox"/> IBIO <input type="checkbox"/> IELC <input type="checkbox"/> INME <input type="checkbox"/> INDU <input type="checkbox"/> IAI <input type="checkbox"/> IVDE <input type="checkbox"/> LTIN			
Clave de la UA: IE087		Nombre de la UA: Química Orgánica	
Tipo de UA: Curso - Laboratorio	H Teoría: 20	H Práctica: 60	Créditos: 7
Conocimientos previos: Laboratorio de Química Inorgánica (H980)			
UA prerrequisito: Química Inorgánica (IH996)		UA simultánea: Ninguna	
Área de Formación de la UA: Básica Particular		Eje curricular de la UA: Ciencias Básicas	
Departamento responsable de la UA: Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida			
Academia: Ciencias Químicas		Fecha de última revisión o actualización: 9 de agosto de 2024	

2. COMPETENCIAS									
Seleccionar máximo 3 Atributos de Egreso (AE) a los que contribuye esta UA y su nivel de contribución. Las actividades de aprendizaje deben diseñarse de acuerdo con el nivel elegido.									
AE - CACEI	AE - IMEC	AE - IBIO	AE - IELC	AE - INME	AE - INDU	AE - IAI	AE - IVDE	AE - LTIN	Nivel:
<input checked="" type="checkbox"/> AE CACEI 1	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-1 <input checked="" type="checkbox"/> AE-IMEC-2	<input checked="" type="checkbox"/> AE-IBIO-1	<input type="checkbox"/> AE-IELC-1	<input type="checkbox"/> AE-INME-1	<input type="checkbox"/> AE-INDU-1	<input type="checkbox"/> AE-IAI-1	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-1	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-1	Medio
<input type="checkbox"/> AE CACEI 2	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-5 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-6 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-13	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-2	<input type="checkbox"/> AE-IELC-2	<input type="checkbox"/> AE-INME-3 <input type="checkbox"/> AE-INME-5	<input type="checkbox"/> AE-INDU-2	<input type="checkbox"/> AE-IAI-2	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-2	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-2	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 3	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-3 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-4 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-13	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-3 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-9	<input type="checkbox"/> AE-IELC-3	<input type="checkbox"/> AE-INME-4	<input type="checkbox"/> AE-INDU-3	<input type="checkbox"/> AE-IAI-3	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-3	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-3	Medio
<input type="checkbox"/> AE CACEI 4	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-7 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-8	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-4 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-5	<input type="checkbox"/> AE-IELC-4	<input type="checkbox"/> AE-INME-2	<input type="checkbox"/> AE-INDU-4	<input type="checkbox"/> AE-IAI-4	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-4	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-4	Medio
<input type="checkbox"/> AE CACEI 5	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-10	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-6 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-7	<input type="checkbox"/> AE-IELC-6	<input type="checkbox"/> AE-INME-9	<input type="checkbox"/> AE-INDU-5	<input type="checkbox"/> AE-IAI-5	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-5	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-5	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 6	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-11 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-12	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-8	<input type="checkbox"/> AE-IELC-6	<input type="checkbox"/> AE-INME-6 <input type="checkbox"/> AE-INME-7 <input type="checkbox"/> AE-INME-8	<input type="checkbox"/> AE-INDU-6	<input type="checkbox"/> AE-IAI-6	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-6	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-6	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 7	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-9	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-10 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-11	<input type="checkbox"/> AE-IELC-5	<input type="checkbox"/> AE-INME-10	<input type="checkbox"/> AE-INDU-7	<input type="checkbox"/> AE-IAI-7	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-7	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-7	Elija un elemento.

*Atributos de Egreso de cada PE y su equivalencia con los del CACEI (<https://www.lagos.udg.mx/debit>).

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



División de Estudios de la Biodiversidad
e Innovación Tecnológica

Programa de Unidad de Aprendizaje

3. DESCRIPCIÓN

Breve presentación o descripción de la UA, su alcance e incluir implícitamente sus objetivos (usar taxonomía de Bloom o Marzano).

Este curso de Química Orgánica está diseñado para proporcionar a los estudiantes una comprensión sólida de los principios fundamentales que rigen la estructura, reactividad y síntesis de los compuestos orgánicos. A través de este curso, los estudiantes explorarán la química del carbono y aprenderán a aplicar este conocimiento en la resolución de problemas y la síntesis de nuevas moléculas. El curso combina clases teóricas y problemas de aplicación real. Se enfatiza el aprendizaje activo a través de la resolución de problemas, análisis de mecanismos, y desarrollo de proyectos de síntesis. La evaluación se basará en exámenes escritos, informes de laboratorio, participación en clase, y un proyecto final de síntesis orgánica. Al finalizar el curso, los estudiantes tendrán una comprensión profunda de la química orgánica, y estarán equipados con las habilidades necesarias para abordar desafíos en la investigación, la industria, y el desarrollo de nuevos compuestos.

Contenido

1. Introducción a la Química Orgánica.
2. Representación de estructuras químicas.
3. Alcanos y Cicloalcanos.
4. Esterequímica.
5. Reactividad química y mecanismos.
6. Halogenuros de alquilo: Reacciones de sustitución y eliminación.
7. Alcoholes, éteres y compuestos relacionados.
8. Alquenos y Alquinos.
9. Aromaticidad, benceno y bencenos sustituidos.
10. Aldehídos y Cetonas.
11. Ácidos carboxílicos y derivados de ácidos carboxílicos.
12. Aminas.

Objetivos

1. **Conocimiento:** Los estudiantes recordarán y enumerarán las estructuras moleculares básicas, grupos funcionales, y nomenclatura de compuestos orgánicos.
2. **Comprensión:** Los estudiantes explicarán las propiedades físicas y químicas de las diferentes clases de compuestos orgánicos y cómo estas propiedades se relacionan con la estructura molecular.
3. **Aplicación:** Los estudiantes aplicarán principios y leyes de la química orgánica para resolver problemas sobre reacciones químicas y síntesis de compuestos orgánicos.
4. **Análisis:** Los estudiantes analizarán mecanismos de reacción para descomponer y entender los pasos individuales de transformaciones orgánicas.
5. **Síntesis:** Los estudiantes diseñarán rutas sintéticas para la creación de moléculas orgánicas complejas a partir de compuestos más simples.
6. **Evaluación:** Los estudiantes evaluarán y compararán diferentes rutas sintéticas y mecanismos de reacción en términos de eficiencia, rendimiento, y sostenibilidad.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



Programa de Unidad de Aprendizaje

4. PRINCIPALES RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN LA UA

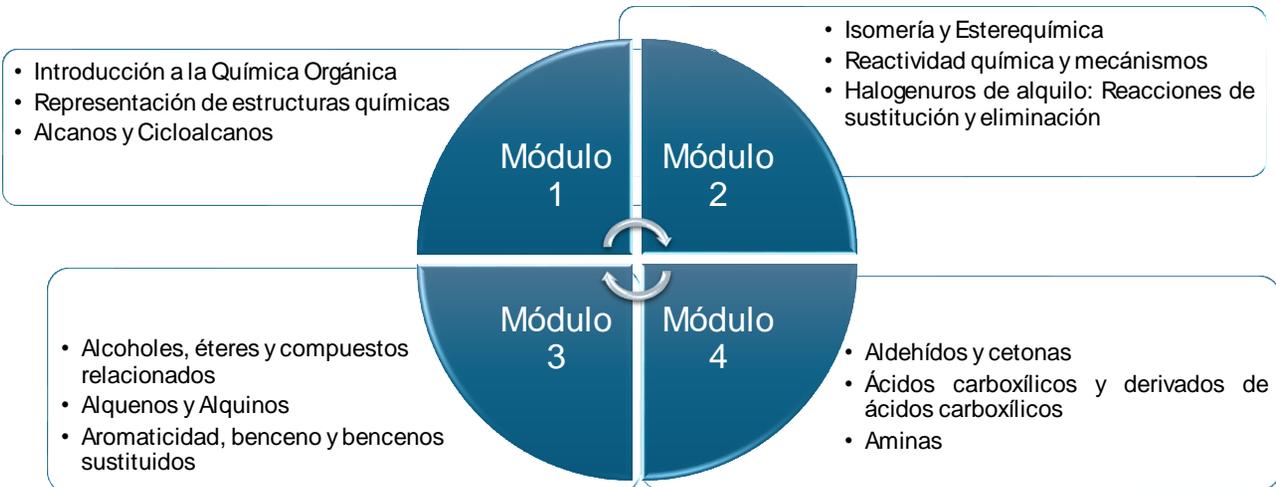
¿Qué es lo que se espera que aprenda el estudiante? Y de esto se aportará evidencia al concluir cada módulo.

- Los estudiantes recuerdan y enumeran las estructuras moleculares básicas, grupos funcionales, y nomenclatura de compuestos orgánicos.
- Los estudiantes explican las propiedades físicas y químicas de las diferentes clases de compuestos orgánicos y cómo estas propiedades se relacionan con la estructura molecular.
- Los estudiantes aplican principios y leyes de la química orgánica para resolver problemas sobre reacciones químicas y síntesis de compuestos orgánicos.
- Los estudiantes analizan mecanismos de reacción para descomponer y entender los pasos individuales de transformaciones orgánicas.
- Los estudiantes diseñan rutas sintéticas para la creación de moléculas orgánicas complejas a partir de compuestos más simples.
- Los estudiantes evalúan y comparan diferentes rutas sintéticas y mecanismos de reacción en términos de eficiencia, rendimiento, y sostenibilidad.

5. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LA UA

Mapa Conceptual, Mapa Mental u otro de los contenidos de la UA.

QUÍMICA ORGÁNICA



Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



Programa de Unidad de Aprendizaje

6. CONTENIDO TEMÁTICO DE LA UA

Desglose del contenido por módulos (4 máximo) incluyendo la **planeación**: actividades de docente y estudiantes, recursos didácticos, resultados esperados y el producto final de módulo.

Módulo 1.	Resultados de Aprendizaje del módulo ¿Qué se espera que aprenda el estudiante?	Tiempo dedicado al módulo: 12 horas
<p align="center">Unidad 1. Introducción a la Química Orgánica</p> <p>1.1. Estructura electrónica de los átomos 1.2. Electrones, enlaces y estructuras de Lewis 1.3. Electronegatividad y polaridad de enlace 1.4. Identificación de cargas formales 1.5. Propiedades ondulatorias de los electrones en los orbitales 1.6. Enlace en la molécula de hidrógeno: Teoría de Enlace Valencia (TEV) 1.7. Teoría de los Orbitales Moleculares (TOM) 1.8. Enlaces sencillos y dobles: El enlace pi (π) 1.9. Orbitales Atómicos Híbridos 1.10. Teoría VSEPR: Predicción de la geometría 1.11. Momentos dipolares y polaridad molecular</p> <p align="center">Unidad 2. Representación de estructuras químicas</p> <p>2.1. Representaciones moleculares 2.2. Estructuras de enlace-línea 2.3. Identificación de grupos funcionales 2.4. Átomos de carbono con cargas formales 2.5. Identificación de pares solitarios 2.6. Estructuras de enlace-línea tridimensionales 2.7. Resonancia 2.8. Representación de las estructuras de resonancia a través del reconocimiento de patrones 2.9. Evaluación de la importancia relativa de las estructuras de resonancia 2.10. Pares solitarios deslocalizados y localizados</p>	<p align="center">Unidad 1. Introducción a la Química Orgánica</p> <p>Estructura Electrónica de los Átomos: Comprender la configuración electrónica de los átomos, cómo los electrones ocupan los orbitales y cómo esto influye en las propiedades químicas de los elementos.</p> <p>Electrones y Enlaces: Aprender cómo los electrones se distribuyen en las moléculas, formar enlaces covalentes y dibujar estructuras de Lewis.</p> <p>Electronegatividad y Polaridad: Entender cómo la electronegatividad de los átomos afecta la polaridad de los enlaces y cómo determinar las cargas formales en las estructuras químicas.</p> <p>Teorías de Enlace y Orbitales: Explorar la Teoría de Enlace Valencia (TEV) y la Teoría de los Orbitales Moleculares (TOM) para explicar la formación de enlaces simples y dobles, con énfasis en los enlaces π y los orbitales híbridos.</p> <p>Geometría Molecular: Utilizar la teoría VSEPR para predecir la geometría de las moléculas y entender la relación entre la geometría</p>	<p align="center">Recursos didácticos que se utilizarán</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyector/cañón. • Pintarrón. • Computadora. • Internet. • Libros. • Artículos. • Diapositivas.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



División de Estudios de la Biodiversidad
e Innovación Tecnológica

Programa de Unidad de Aprendizaje

<p style="text-align: center;">Unidad 3. Alcanos y Cicloalcanos</p> <p>3.1. Fórmulas moleculares de los alcanos 3.2. Nomenclatura de los alcanos 3.3. Propiedades físicas de los alcanos 3.4. Reacciones de los alcanos 3.5. Estructura y conformaciones de los alcanos 3.6. Cicloalcanos 3.7. Isomería <i>cis-trans</i> en los cicloalcanos 3.8. Conformaciones del ciclohexano 3.9. Conformaciones de ciclohexanos monosustituídos 3.10. Conformaciones de ciclohexanos disustituídos 3.11. Moléculas bicíclicas</p>	<p>molecular, los momentos dipolares, y la polaridad molecular.</p> <p style="text-align: center;">Unidad 2. Representación de Estructuras Químicas</p> <p>Representaciones Moleculares: Aprender a dibujar y reconocer diferentes representaciones moleculares, incluidas las estructuras de enlace-línea y tridimensionales.</p> <p>Grupos Funcionales y Cargas Formales: Identificar grupos funcionales, átomos de carbono con cargas formales y pares de electrones solitarios en las moléculas.</p> <p>Resonancia: Comprender el concepto de resonancia, cómo dibujar estructuras resonantes, y evaluar la importancia relativa de estas estructuras.</p> <p style="text-align: center;">Unidad 3: Alcanos y Cicloalcanos</p> <p>Alcanos: Conocer la fórmula molecular, nomenclatura, propiedades físicas, y las reacciones químicas típicas de los alcanos.</p> <p>Cicloalcanos: Estudiar la estructura, isomería <i>cis-trans</i>, y las conformaciones de los cicloalcanos, incluyendo el ciclohexano y sus derivados, así como las moléculas bicíclicas.</p>	
---	--	--

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



División de Estudios de la Biodiversidad
e Innovación Tecnológica

Programa de Unidad de Aprendizaje

Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i>	Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i>	Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i>
<ul style="list-style-type: none"> Atención a dudas y comentarios. Planteamiento de preguntas guía. Preguntas detonadoras. Recuperación de saberes previos. Encuadre. Supervisión de trabajos. 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición con apoyo tecnológico variado. Reportes de lectura. Resolución y discusión de problemas. Simulación. Estudios de caso. Aprendizaje autónomo. Aprendizaje cooperativo. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas. Reportes. Examen parcial.

Módulo 2.	Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i>	Tiempo dedicado al módulo: 12 horas
<p style="text-align: center;">Unidad 4. Estereoquímica</p> <p>4.1. Descripción general de la isomería 4.2. Introducción a la estereoisomería 4.3. Designación de la configuración mediante el sistema Cahn-Ingold-Prelog 4.4. Actividad óptica 4.5. Relaciones estereoisoméricas: enantiómeros y diastereómeros 4.6. Simetría y quiralidad 4.7. Proyecciones de Fisher 4.8. Sistemas conformacionalmente móviles 4.9. Resolución de enantiómeros</p> <p style="text-align: center;">Unidad 5. Reactividad química y mecanismos</p> <p>5.1. Entalpía 5.2. Entropía 5.3. Energía libre de Gibbs 5.4. Equilibrios 5.5. Cinética</p>	<p style="text-align: center;">Unidad 4: Estereoquímica</p> <p>Isomería y Estereoisomería: Comprender la diferencia entre los tipos de isómeros, con un enfoque en estereoisómeros, que incluyen enantiómeros y diastereómeros.</p> <p>Configuración Cahn-Ingold-Prelog: Aprender a designar la configuración absoluta de los estereoisómeros usando el sistema Cahn-Ingold-Prelog, que asigna prioridades a los grupos sustituyentes.</p> <p>Actividad Óptica: Entender cómo los estereoisómeros pueden afectar la actividad óptica y la relación de esto con la quiralidad.</p> <p>Simetría y Quiralidad: Explorar cómo la simetría molecular influye en la quiralidad de las moléculas.</p>	<p style="text-align: center;">Recursos didácticos que se utilizarán</p> <ul style="list-style-type: none"> Proyector/cañón. Pintarrón. Computadora. Internet. Libros. Artículos. Diapositivas

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



División de Estudios de la Biodiversidad
e Innovación Tecnológica

Programa de Unidad de Aprendizaje

- 5.6. Lectura de diagramas de energía
- 5.7. Nucleófilos y electrófilos
- 5.8. Mecanismos y empuje de flechas
- 5.9. Combinación de patrones de empuje de flechas
- 5.10. Dibujo de flechas curvas
- 5.11. Reordenamientos de carbocationes

Unidad 6. Halogenuros de alquilo: Reacciones de sustitución y eliminación

- 6.1. El enlace en los compuestos orgánicos halogenados
- 6.2. Propiedades físicas de los alcanos halogenados
- 6.3. Nomenclatura y clasificación de los halogenuros de alquilo
- 6.4. Revisión de reacciones de sustitución y eliminación
 - 6.4.1. Nucleofilidad contra basicidad
- 6.5. Reacción S_N2
- 6.6. La reacción S_N1
- 6.7. La reacción E1
- 6.8. La reacción E2
- 6.9. Factores que gobiernan las reacciones de sustitución y de eliminación

Proyecciones de Fisher: Utilizar proyecciones de Fisher para representar moléculas quirales de manera clara y analizar su configuración.

Conformación y Movilidad: Estudiar sistemas conformacionalmente móviles y cómo estos afectan la estereoquímica.

Resolución de Enantiómeros: Aprender técnicas para separar enantiómeros, que son estereoisómeros no superponibles.

Unidad 5: Reactividad Química y Mecanismos

Termodinámica y Cinética: Comprender conceptos fundamentales como entalpía, entropía, energía libre de Gibbs, y equilibrios, y cómo estos afectan la reactividad de las moléculas.

Diagramas de Energía: Leer e interpretar diagramas de energía para entender los procesos de reacción, incluyendo el papel de nucleófilos y electrófilos.

Mecanismos de Reacción: Aprender a representar y analizar mecanismos de reacción usando flechas curvas para indicar el movimiento de electrones, y estudiar los reordenamientos de carbocationes.

Unidad 6: Halogenuros de Alquilo: Reacciones de Sustitución y Eliminación

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



Programa de Unidad de Aprendizaje

	<p>Compuestos Halogenados: Estudiar la estructura y propiedades físicas de los halogenuros de alquilo, así como su nomenclatura y clasificación.</p> <p>Reacciones de Sustitución y Eliminación: Diferenciar entre reacciones de sustitución (SN1 y SN2) y de eliminación (E1 y E2), y entender los factores que gobiernan estas reacciones.</p> <p>Nucleofilidad vs. Basicidad: Comparar la nucleofilidad y la basicidad, y cómo estas propiedades influyen en la reactividad de los halogenuros de alquilo.</p>	
Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i>	Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i>	Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Atención a dudas y comentarios. • Planteamiento de preguntas guía. • Preguntas detonadoras. • Recuperación de saberes previos. • Encuadre. • Supervisión de trabajos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición con apoyo tecnológico variado. • Reportes de lectura. • Resolución y discusión de problemas. • Simulación. • Estudios de caso. • Aprendizaje autónomo. • Aprendizaje cooperativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas. • Reportes. • Examen parcial.

Módulo 3.	Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i>	Tiempo dedicado al módulo: 12 horas
Unidad 7. Alcoholes, éteres y compuestos relacionados 7.1. Enlaces en alcoholes y éteres 7.2. Propiedades físicas de alcoholes y éteres 7.3. Nomenclatura de alcoholes y éteres	Unidad 7: Alcoholes, Éteres y Compuestos Relacionados	Recursos didácticos que se utilizarán <ul style="list-style-type: none"> • Proyector/cañón. • Pintarrón. • Computadora.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



Programa de Unidad de Aprendizaje

<p>7.4. Síntesis de alcoholes</p> <p>7.1.1. Reacciones de sustitución nucleofílica</p> <p>7.1.2. Reacciones de Grignard</p> <p>7.1.3. Reducción de compuestos carbonílicos</p> <p>7.1.4. Etanol por fermentación</p> <p>7.5. Reactividad de los alcoholes</p> <p>7.1.1. ¿S_N1 o S_N2?</p> <p>7.1.1. ¿E1 ó E2?</p> <p>7.1.1. Alcóxidos y fenóxidos</p> <p>7.1.2. Reacciones de esterificación</p> <p>7.5.6. Ésteres inorgánicos de alcoholes</p> <p>7.5.7. Oxidación de los alcoholes</p> <p>7.6. Síntesis de éteres</p> <p>7.7. Reacciones de sustitución de los éteres</p> <p>7.7.1. Ruptura catalizada por bases</p> <p>7.7.2. Ruptura catalizada por ácidos</p> <p>7.8. Tioles y sulfuros</p> <p style="text-align: center;">Unidad 8. Alquenos y Alquinos</p> <p>8.1. El enlace en alquenos y alquinos: acidez en los alquinos</p> <p>8.2. Nomenclatura de alquenos y alquinos</p> <p>8.1.1. Sistema de nomenclatura (E) y (Z)</p> <p>8.3. Propiedades físicas de alquenos y alquinos</p> <p>8.4. Síntesis de alquenos y alquinos</p> <p>8.5. Reacciones de alquenos y alquinos</p> <p>8.1.1. Adición de halogenuros de hidrógeno a alquenos y alquinos</p> <p>8.1.2. Adición de H₂SO₄ y H₂O</p> <p>8.1.3. Hidratación con acetato mercúrico</p> <p>8.1.4. Adición de borano a los alquenos</p> <p>8.1.5. Adición de halógenos</p> <p>8.1.6. Adición de carbenos</p> <p>8.1.7. Hidrogenación catalítica</p> <p>8.1.8. Oxidación de alquenos</p> <p>8.1.9. Adición 1,2- y adición 1,4 a dienos conjugados</p>	<p>Estructura y Propiedades: Comprender cómo los enlaces en alcoholes y éteres determinan sus propiedades físicas y químicas, y cómo se nombran estos compuestos de acuerdo con las reglas de nomenclatura.</p> <p>Síntesis de Alcoholes: Aprender varios métodos de síntesis de alcoholes, incluyendo reacciones de sustitución nucleofílica, reacciones de Grignard, reducción de compuestos carbonílicos, y la producción de etanol por fermentación.</p> <p>Reactividad de los Alcoholes: Explorar las reacciones en las que participan los alcoholes, tales como las reacciones de sustitución nucleofílica (S_N1 y S_N2) y de eliminación (E1 y E2), formación de alcóxidos y fenóxidos, esterificación, formación de ésteres inorgánicos, y oxidación de alcoholes.</p> <p>Síntesis y Reacciones de Éteres: Estudiar cómo se sintetizan los éteres y sus reacciones principales, como la ruptura catalizada por ácidos o bases.</p> <p>Tioles y Sulfuros: Introducción a la química de los tioles y sulfuros, que son compuestos relacionados con los alcoholes y éteres, pero contienen azufre.</p> <p style="text-align: center;">Unidad 8: Alquenos y Alquinos</p> <p>Estructura y Nomenclatura: Comprender la estructura y enlaces en alquenos y alquinos, incluyendo la acidez de los alquinos, y aprender</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Internet. • Libros. • Artículos. • Diapositivas
--	---	--

Formato DEBIT_UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460

Lagos de Moreno, Jalisco, México

Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000

San Juan de los Lagos, Jalisco, México

Teléfono: +52 (395) 785 4000



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



División de Estudios de la Biodiversidad
e Innovación Tecnológica

Programa de Unidad de Aprendizaje

<p>8.1.10. Reacción de Diels-Alder 8.1.11. Polímeros</p> <p>Unidad 9. Aromaticidad, benceno y bencenos sustituidos</p> <p>9.1. Nomenclatura de los bencenos sustituidos 9.2. Propiedades físicas de los hidrocarburos aromáticos 9.3. Estabilidad del anillo bencénico 9.4. Requisitos para la aromaticidad 9.5. Sustitución electrofílica aromática 9.6. La primera sustitución 9.1.1. Halogenación 9.1.2. Efecto isotópico 9.1.3. Nitración 9.1.4. Alquilación 9.1.5. Acilación 9.1.6. Sulfonación 9.7. La segunda sustitución 9.8. La tercera sustitución 9.9. Reactividad de fenoles 9.10. Sales de bencen-diazonio</p>	<p>a nombrar estos compuestos usando el sistema de nomenclatura (E) y (Z).</p> <p>Propiedades Físicas: Estudiar las propiedades físicas de los alquenos y alquinos, cómo se sintetizan, y las diversas reacciones en las que participan.</p> <p>Reacciones de Alquenos y Alquinos: Aprender sobre las reacciones de adición de halogenuros de hidrógeno, ácidos, agua, y borano a alquenos y alquinos, así como reacciones de hidrogenación, oxidación, y la importante reacción de Diels-Alder. También incluye la comprensión de la polimerización a partir de alquenos.</p> <p>Unidad 9: Aromaticidad, Benceno y Bencenos Sustituidos</p> <p>Nomenclatura y Propiedades: Aprender a nombrar los bencenos sustituidos y estudiar las propiedades físicas de los hidrocarburos aromáticos.</p> <p>Aromaticidad y Estabilidad: Entender los requisitos para que un compuesto sea aromático y la estabilidad especial del anillo bencénico.</p> <p>Sustitución Electrofílica Aromática: Explorar las reacciones de sustitución electrofílica aromática, como la halogenación, nitración, alquilación, acilación, y sulfonación. También estudiar cómo la primera sustitución afecta la reactividad en posiciones posteriores.</p>	
--	--	--

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



División de Estudios de la Biodiversidad
e Innovación Tecnológica

Programa de Unidad de Aprendizaje

	Reactividad de Fenoles y Sales de Bencen-diazonio: Investigar la reactividad específica de los fenoles y las sales de bencen-diazonio, que son compuestos importantes en la química de los aromáticos.	
Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i>	Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i>	Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i>
<ul style="list-style-type: none"> Atención a dudas y comentarios. Planteamiento de preguntas guía. Preguntas detonadoras. Recuperación de saberes previos. Encuadre. Supervisión de trabajos. 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición con apoyo tecnológico variado. Reportes de lectura. Resolución y discusión de problemas. Simulación. Estudios de caso. Aprendizaje autónomo. Aprendizaje cooperativo. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas. Reportes. Examen parcial.

Módulo 4.	Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i>	Tiempo dedicado al módulo: 12 horas
<p align="center">Unidad 10. Aldehídos y cetonas</p> <p>10.1. Nomenclatura de aldehídos y cetonas 10.2. Propiedades físicas de los aldehídos y cetonas 10.3. Síntesis de aldehídos y cetonas 10.4. El grupo carbonilo 10.4.1. La reacción de Witting 10.4.2. Reacción de reactivos de Grignard 10.4.3. Reducción de aldehídos y cetonas 10.4.4. Oxidación de aldehídos y cetonas 10.4.5. Reactividad de los hidrógenos α</p> <p align="center">Unidad 11. Ácidos carboxílicos y derivados de ácidos carboxílicos</p>	<p align="center">Unidad 10: Aldehídos y Cetonas</p> <p>Nomenclatura y Propiedades Físicas: Aprender a nombrar correctamente aldehídos y cetonas, y comprender sus propiedades físicas, que influyen en su comportamiento químico.</p> <p>Síntesis de Aldehídos y Cetonas: Estudiar los métodos para sintetizar aldehídos y cetonas, que son grupos funcionales clave en química orgánica.</p> <p>El Grupo Carbonilo: Comprender la estructura y reactividad del grupo carbonilo, que es</p>	<p align="center">Recursos didácticos que se utilizarán</p> <ul style="list-style-type: none"> Proyector/cañón. Pintarrón. Computadora. Internet. Libros. Artículos. Diapositivas

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



Programa de Unidad de Aprendizaje

- 11.1. Nomenclatura de los ácidos carboxílicos
- 11.2. Propiedades físicas de los ácidos carboxílicos
- 11.3. Preparación de los ácidos carboxílicos
- 11.4. Reactividad de los ácidos carboxílicos
- 11.5. Reactividad de los ácidos carboxílicos
- 11.6. Derivados de los ácidos carboxílicos
 - 11.6.1. Halogenuros de ácido
 - 11.6.2. Anhídridos
 - 11.6.3. Ésteres
 - 11.6.4. Amidas
 - 11.6.5. Nitrilos
- 11.7. Nomenclatura de los derivados de ácidos carboxílicos
- 11.8. Reactividad de los derivados de ácidos carboxílicos

Unidad 12. Aminas

- 12.1. Clasificación y nomenclatura de las aminas
- 12.2. El enlace de las aminas
- 12.3. Propiedades físicas de las aminas
- 12.4. Preparación de las aminas
- 12.5. Basicidad de aminas

fundamental en aldehídos y cetonas, y explorar reacciones clave como:

- **Reacción de Wittig:** Que convierte cetonas y aldehídos en alquenos.
- **Reacción con Reactivos de Grignard:** Que permite la formación de alcoholes.
- **Reducción y Oxidación:** Aprender las condiciones y métodos para reducir aldehídos y cetonas a alcoholes, así como para oxidar aldehídos a ácidos carboxílicos.
- **Reactividad de los Hidrógenos α :** Estudiar la importancia de los hidrógenos α en la reactividad de aldehídos y cetonas.

Unidad 11: Ácidos Carboxílicos y Derivados de Ácidos Carboxílicos

Nomenclatura y Propiedades Físicas: Comprender cómo nombrar los ácidos carboxílicos y sus derivados, así como estudiar sus propiedades físicas.

Preparación y Reactividad: Explorar los métodos de preparación de ácidos carboxílicos y analizar su reactividad química, que es esencial en muchas rutas sintéticas.

Derivados de Ácidos Carboxílicos: Estudiar los diferentes tipos de derivados (halogenuros de ácido, anhídridos, ésteres, amidas, y nitrilos), su nomenclatura, y cómo su estructura afecta su reactividad. Esto incluye aprender las características específicas de cada derivado y cómo se interconvierten entre ellos.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



División de Estudios de la Biodiversidad
e Innovación Tecnológica

Programa de Unidad de Aprendizaje

	<p style="text-align: center;">Unidad 12: Aminas</p> <p>Clasificación y Nomenclatura: Aprender a clasificar y nombrar las aminas según las reglas IUPAC, comprendiendo su estructura y variantes.</p> <p>Enlace y Propiedades Físicas: Entender la naturaleza del enlace en las aminas y cómo esto influye en sus propiedades físicas, tales como la solubilidad y el punto de ebullición.</p> <p>Preparación de Aminas: Estudiar los métodos de síntesis de aminas, que son compuestos orgánicos fundamentales con múltiples aplicaciones.</p> <p>Basicidad de Aminas: Analizar la basicidad de las aminas, que es un aspecto clave de su reactividad, influenciada por la estructura y los grupos sustituyentes presentes.</p>	
<p>Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i></p>	<p>Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i></p>	<p>Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Atención a dudas y comentarios. • Planteamiento de preguntas guía. • Preguntas detonadoras. • Recuperación de saberes previos. • Encuadre. • Supervisión de trabajos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición con apoyo tecnológico variado. • Reportes de lectura. • Resolución y discusión de problemas. • Simulación. • Estudios de caso. • Aprendizaje autónomo. • Aprendizaje cooperativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas. • Reportes. • Examen parcial.

7. MODALIDADES DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



Programa de Unidad de Aprendizaje

En la presente unidad de aprendizaje se sugieren diversas estrategias ya sea para activar conocimientos o comprensión, reproducción, aplicación o creación, entre las que se recomiendan, enunciar los pasos de algún algoritmo, mapas cognitivos, mapas mentales, cuadro sinóptico, diagramas, investigación, mapas conceptuales, resolución de problemas, aprendizaje basado en problemas, entre otras.

Es importante que las situaciones estén relacionadas al contexto de los estudiantes y de ser necesario hacer un análisis de errores en la solución de problemas.

Se recomienda que las diversas situaciones se aborden a partir de un problema generador, para representarlo en forma abstracta y a partir de él, teorizar al respecto y buscar estrategias para explicar el comportamiento de la situación y poder con ello resolver el problema. Las actividades de aprendizaje que se diseñen pueden incluir uno o más de los contenidos mencionados, e ir aumentando el grado de complejidad de estas **de acuerdo con el nivel de logro del AE propuesto**.

Se recomienda que los alumnos trabajen en pequeños grupos formados de 3 a 5 integrantes, para que, en forma colaborativa, analicen los problemas y diseñen estrategias para resolverlos. El proceso de interacción de los estudiantes les facilita la comprensión del problema y favorece su resolución, además de comprometer al estudiante de su aprendizaje y el de sus compañeros, se pretende que detecte sus necesidades, ya sea de conocimientos o el desarrollar nuevas habilidades, busque la información necesaria para posteriormente volver al problema y resolverlo.

El profesor deberá actuar como facilitador o asesor, sin plantear las soluciones de los problemas propuestos a los estudiantes, guiándolos hacia ellas, ayudándolos a identificar la información relevante y necesaria para encontrar la solución, motivándolos a trabajar en forma colaborativa.

Al concluir cada una de las actividades se invita al profesor a retroalimentar a los alumnos, si lo considera pertinente, promoviendo la **autoevaluación** con el propósito de que el alumno reconozca en que puede mejorar y la **co-evaluación** entre sus pares, la cual tiene dos intenciones, la primera, los alumnos valoren el desempeño de sus pares y la segunda, le permite al docente reconocer el proceso de colaboración al interior de los pequeños grupos y comprobar también el desempeño individual, a través de la percepción de sus compañeros y con ello, poder retroalimentar asertivamente a los estudiantes.

Si el profesor lo considera pertinente, los exámenes parciales escritos pueden realizarse en binas o en forma individual.

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE		9. PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN
<i>Distintos procesos de evaluación que pueden aplicarse en cada módulo.</i>		<i>Ninguna ponderación debe ser mayor al 50% del total.</i>
<i>Proceso</i>	<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Porcentaje Proceso</i>
Actividades de aprendizaje.	Entregar en tiempo. En el formato solicitado. Presentación con orden y limpieza. Las respuestas son justificadas con argumentos matemáticos. Se da respuesta a las preguntas planteadas. Los ejercicios son resueltos.	30 % Actividades de aprendizaje 20 % Examen Departamental 40 % Exámenes parciales escritos 5 % Autoevaluación 5 % Co-evaluación
	Productivo integrador. Problemario, Práctica, Proyecto, Diseño, Ensayo, etc. Abstrae la situación planteada y la expresa en lenguaje propio de la matemática. La explicación del razonamiento es clara y detallada. La estrategia empleada para resolver el problema es efectiva. Se apoya en recursos tecnológicos. Encuentra la solución al problema y la presenta dentro del contexto del mismo. Es presentado con los lineamientos de fondo y forma establecidos por el profesor. Se entrega con limpieza y puntualidad.	100 %
		10. ACREDITACIÓN DE LA UA <i>Requisitos establecidos en la normatividad de la UdeG</i>

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno
Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos
Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



División de Estudios de la Biodiversidad
e Innovación Tecnológica

Programa de Unidad de Aprendizaje

Exámenes escritos (parcial, departamental).	Abstrae la situación planteada y la expresa en lenguaje propio de la matemática. La explicación del razonamiento es clara y detallada. La estrategia empleada para resolver el problema es efectiva.	La acreditación de esta UA, en periodo ordinario y extraordinario, se sujeta a los lineamientos establecidos en el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara. Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, equivalencia o acreditación de acuerdo con la normatividad vigente. https://secgral.udg.mx/normatividad/general
Autoevaluación.	Participé activamente en las actividades propuestas por el Profesor. Busqué información complementaria para favorecer mi aprendizaje sobre la temática abordada en clase. Colaboré con el trabajo del grupo para que todos pudiéramos llegar al logro de la tarea satisfactoriamente. Cumplí con mis actividades de forma puntual y ordenada siguiendo los lineamientos del profesor. Perseveré en la búsqueda de estrategias para llegar a la solución correcta del problema. Utilicé recursos tecnológicos que me ayudaron a resolver las situaciones planteadas. Logré los resultados de aprendizaje del módulo. Realicé mis actividades con honestidad, dedicando mi mejor esfuerzo en su realización.	
Co-evaluación.	Constantemente busca y sugiere soluciones a los problemas. Se incorpora al trabajo del grupo. Antepone las necesidades del grupo ante la suyas. Se dirige a sus compañeros con cortesía y respeto haciendo aportaciones significativas al trabajo del grupo. Usa bien el tiempo durante las tareas para asegurar que se realicen puntualmente sin que el grupo deba ajustar las fechas de trabajo por la demora de esta persona. Trae el material necesario a clase y siempre está listo para trabajar. Se mantiene enfocado en el trabajo que se necesita hacer.	

11. REFERENCIAS

Lista con al menos 3 referencias básicas y 3 complementarias utilizadas en la UA (libros de texto disponibles en biblioteca, y demás materiales de apoyo académico).

Básica

- Wade, L.G., Química Orgánica, Vol. I y II, 9a Edición, Ed. Pearson Prentice Hall, México, 2020.
- Carey, F. A., Y Giuliano R. Química Orgánica, 10a Edición, Ed. Mc Graw Hill, México, 2016.
- Mc Murry J, Química Orgánica, 9a Ed, Cenange Learning, Mexico, 2016.
- Solomons, T. W. G., Fundamentos de Química Orgánica, 2ª Ed. Limusa Noriega Editores, México, 2013.
- Brown W.H., Introducción a la Química Orgánica, Ed. Continental, México, 2003.

Complementaria

- Peterson, Nomenclatura de la sustancias químicas, ed. Reverté, 3ª Ed, España, 2013.
- Mohan J., Organic Analytical Chemistry Theory and Practice, Ed. Alpha Science, Rohtak, India, 2003.
- Patrick, G., Organic Chemistry, Department of Chemistry and Chemical Engineering, Guildford, UK, 2004.
- Groutas W.C., Mecanismos de Reacción en Química Orgánica, Ed. Mc Graw Hill, México, 2002.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



División de Estudios de la Biodiversidad
e Innovación Tecnológica

Programa de Unidad de Aprendizaje

12. UA ELABORADA POR:

Lista de docentes que participaron en la última revisión o actualización de esta UA.

Egla Yareth Bivián Castro
Gabriel Pina Molina
Luis Antonio Paez Riberos
Evelia Martínez Cano
Zuriel Natanael Cisneros García
Armando Mora Pérez
Rosa Isela García Ríos
Rita Judit Patakfalvi
Xochitl Aparicio Fernández
Brenda Mata Ortega
Gabriela Camarillo Martínez
María De Los Angeles Sotelo Olague
Alessandro Romo Gutiérrez
Haiku Daniel De Jesús Gómez Velázquez
José Antonio Pérez Tavares

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000