

1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Química orgánica
Total de tiempo guiado (teórico y práctico):	80 horas
Tiempo guiado por semana:	4 horas
Total de tiempo autónomo:	10 horas
Tipo de modalidad:	Escolarizada
Número y tipo de periodo académico:	2° Semestre
Tipo de unidad de aprendizaje:	Obligatoria
Ciclo:	Primero
Área curricular:	Formación Inicial de Introducción a la Profesión (ACFI-IP)
Créditos UANL:	3
Fecha de elaboración:	16/03/2021
Responsable(s) de elaboración:	Dr. Aldo Fabio Bazaldúa Rodríguez Dr. Raymundo Alejandro Pérez Hernández Dra. Martha Patricia Rodríguez Magaña.
Fecha de última actualización:	No aplica
Responsable(s) de actualización:	No aplica

2. Presentación:

La unidad de aprendizaje de Química orgánica está constituida en tres fases las cuales en conjunto permiten al estudiante relacionar la estructura de un compuesto orgánico con su bioactividad y así lograr un mejor entendimiento de los procesos biológicos. En la primera fase, el estudiante distinguirá las bases teóricas de la Química orgánica aunado a que desarrollará la capacidad de reconocer la estructura molecular de los hidrocarburos y su relación con los seres vivos. Posteriormente, en la fase 2 el estudiante desarrollará las competencias necesarias para asociar el uso de los compuestos orgánicos en la industria, su impacto en los ecosistemas, así como también identificar los diversos mecanismos de síntesis para compuestos de importancia biológica como son las grasas, ceras, proteínas, carbohidratos y aminoras. Una vez que el estudiante ha integrado estos conocimientos previos, en la tercera fase, adquirirá los fundamentos de las técnicas

espectroscópicas y actividad óptica para ser empleados como herramientas que le permitan inferir la estructura química de los compuestos orgánicos. En el proceso de aprendizaje, llevado a cabo en esta unidad, el estudiante logrará entender la estrecha relación que existe entre la estructura de los compuestos orgánicos y la acción que estos ejercen sobre los seres vivos, así como comprender la aplicación de procesos biológicos en la industria. Para finalmente integrar su conocimiento en la elaboración de una monografía sobre la interacción de compuestos orgánicos en procesos biológicos.

3. Propósito:

El propósito de la Unidad de aprendizaje (UA) radica en que el estudiante pueda diferenciar las familias de compuestos orgánicos mediante sus características estructurales, nomenclatura y propiedades fisicoquímicas. Lo anterior es pertinente ya que le permitirá establecer su relación con procesos biológicos, industriales y de la vida cotidiana.

Esta UA tiene relación con Química inorgánica, que le antecede ya que aporta los conocimientos básicos sobre la estructura molecular de la materia, la estequiometría de las reacciones químicas y la habilidad en el estudiante para caracterizar y clasificar a la materia por sus propiedades químicas y su relación con los sistemas biológicos.

Además la UA sirve como base para las siguientes UA de los diferentes programas educativos: en el desarrollo de esta unidad de aprendizaje se tratarán conceptos generales, sobre teoría de estructuras y enlaces de moléculas orgánicas, las propiedades químicas, espectroscópicas y estereoquímicas de las principales familias de compuestos orgánicos, que logren despertar el interés del estudiante en la investigación, aplicando el método científico para el diseño y control de procesos químicos que generen bienes y servicios de utilidad para la sociedad.

La Química orgánica, contribuye al desarrollo de las competencias generales, ya que el estudiante reconoce fácilmente el código por medio del cual se trasmite un mensaje informativo sobre conceptos a través de la identificación de las características estructurales de los compuestos orgánicos (2.1.3), obra con rectitud en la elaboración de sus actividades académicas (11.1.2) además de respetar las ideas de sus compañeros para la realización de trabajos colaborativos como reportes (14.1.2).

Del mismo modo, aporta al desarrollo de las competencias específicas del programa educativo de Biólogo ya que él ayudará al estudiante a que a través del conocimiento de los compuestos de las familias de los compuestos orgánicos pueda estimar

el impacto en los ecosistemas a través de la investigación de factores que influyan en el mismo (E2-B).

Del mismo modo, aporta sustancialmente al desarrollo de las competencias específicas que debe adquirir un estudiante de Licenciado en Ciencia de Alimentos para gestionar la conservación de alimentos de manera proactiva al conocer los compuestos y sus características para (E1-LCA) optimizar procesos químicos involucrados en la transformación de alimentos así como sus procesos químicos (E2-LCA).

Del mismo modo, aporta al desarrollo de las competencias específicas que debe adquirir un estudiante de Licenciado en Biotecnología Genómica para diseñar protocolos que aplique al estudio de la valoración del impacto ambiental de sustancias químicas (E1-LBG) o implementar métodos de diagnóstico molecular para aplicarlos a la solución de problemas en el área de la química o biotecnología (E2-LBG) así como, contribuir al diagnóstico de enfermedades metabólicas usando estrategias genómicas (E3-LBG) y también en el diseño de medicamentos y tratamientos clínicos para la prevención de enfermedades gracias al conocimiento de las características de los elementos involucrados en su elaboración (E4-LBG).

Del mismo modo, aporta al desarrollo de las competencias específicas que debe adquirir un estudiante de Químico Bacteriólogo Parasitólogo para diseñar protocolos que aplique al estudio de la valoración del impacto ambiental de sustancias químicas (E1-QBP) o implementar métodos analíticos para aplicarlos a la solución de problemas en el área de la química, microbiología o biotecnología (E2-QBP) así como, contribuir al diagnóstico de enfermedades metabólicas por medio de la identificación de la estructura de los compuestos (E3-QBP) siempre desempeñándose bajo estándares de mejora continua, aplicando el método científico para la correcta aplicación de la normativa para cumplir con los requisitos que se establecen (E4-QBP).

4. Competencias del perfil de egreso:

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales:

2. Utiliza los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal de acuerdo a su etapa de vida, para comprender, interpretar y expresar ideas, sentimientos, teorías y corrientes de pensamiento con un enfoque ecuménico.

Competencias personales y de interacción social:

11. Practicar los valores promovidos por la UANL: verdad, equidad, honestidad, libertad, solidaridad, respeto a la vida y a los demás, respeto a la naturaleza, integridad, comportamiento ético y justicia, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sustentable.

Competencias integradoras:

14. Resolver conflictos personales y sociales, de conformidad a técnicas específicas en el ámbito académico y de su profesión para la adecuada toma de decisiones.

Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

Biólogo

2. Estimar el impacto ecológico de los ecosistemas en el ámbito local, regional y nacional a través de la investigación de los mecanismos biológicos involucrados en la evolución de las especies y poblaciones en relación con los factores de riesgo ambiental que afectan las dinámicas poblaciones dentro de los ecosistemas con la finalidad de asegurar que los programas de conservación conduzcan a su persistencia como poblaciones viables y autosostenibles en la naturaleza.

Licenciado en Ciencia de Alimentos

1. Gestionar la conservación de los alimentos de manera proactiva, mediante la utilización de técnicas fisicoquímicas y microbiológicas de análisis de alimentos con una visión integral de su composición y de las modificaciones que estos presentan por efecto de las condiciones de manejo y almacenamiento para garantizar su calidad e inocuidad.

2. Optimizar procesos involucrados en la transformación de alimentos, mediante la supervisión y evaluación del efecto de las condiciones de proceso sobre las características físicas, químicas y biológicas de las materias primas y productos, trabajando de forma multidisciplinar, con respeto al medio ambiente para contribuir a la mejora de la productividad de las empresas en la industria alimentaria.

Licenciado en Biotecnología Genómica

1. Diseñar protocolos experimentales relacionados con la química biológica, utilizando el conocimiento teórico, metodológico e instrumental, tradicional y de vanguardia, de las ciencias exactas, la biología y la química, que sean aplicados en el estudio de los fenómenos naturales y la biodiversidad, de manera lógica, creativa y propositiva, con la finalidad de conservar los recursos bióticos y el medio ambiente en beneficio de la sociedad.
2. Desarrollar diagnósticos moleculares a través de la identificación de organismos patógenos, aplicando técnicas tradicionales y de vanguardia de manera eficaz, así como el uso de herramientas innovadoras en su detección, que le permitan el estudio y tratamiento de enfermedades genéticas en los ámbitos sanitario, económico y social.
3. Diseñar estrategias de detección, modificación y selección de genomas, mediante la identificación de genes, proteínas o componentes metabólicos celulares, siguiendo la normatividad vigente en materia de bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) y evaluando su ventaja competitiva al ser comparadas con lo utilizado tradicionalmente, con el fin de desarrollar productos, procesos y servicios biotecnológicos en los sectores salud, agrícola, pecuario, industrial y ambiental.
4. Diseñar medicamentos y tratamientos clínicos, mediante la selección de microorganismos con rutas metabólicas productivas en el mercado de prebióticos, probióticos y aditivos, así como genomas virales de aplicación biotecnológica en los sectores agrícola, pecuario, industrial y ambiental que le permitan desarrollar productos y procesos en la prevención de enfermedades.

Químico Bacteriólogo Parasitólogo

1. Diseñar protocolos experimentales relacionados con la química biológica, utilizando el conocimiento teórico, metodológico e instrumental, tradicional y de vanguardia, de las ciencias exactas, la biología y la química, que sean aplicados en el estudio de los fenómenos naturales y la biodiversidad, de manera lógica, creativa y propositiva, con la finalidad de conservar los recursos bióticos y el medio ambiente en beneficio de la sociedad.

2. Implementar metodologías analíticas en los laboratorios químicos-biológicos, microbiológicos y biotecnológicos que se apliquen a problemáticas biomédicas, agropecuarias, industriales y/o ambientales, para aportar resultados respaldados por la validación de los procesos empleados, en beneficio de la salud y la economía de la comunidad.
3. Contribuir al diagnóstico de enfermedades autoinmunes, metabólicas e infecciosas a través del estudio bioquímico de la respuesta celular en los seres vivos, para coadyuvar en el tratamiento que garantice un estado óptimo de salud.
4. Desarrollar sistemas de mejora continua y aseguramiento de la calidad de procesos químico-biológicos, microbiológicos y biotecnológicos, aplicando la normatividad vigente nacional e internacional mediante el cumplimiento de los requisitos establecidos, para determinar de forma rigurosa y objetiva las propiedades de los productos obtenidos, para bien de la sociedad.

5. Representación gráfica:

Fase 1. Estructura y propiedades químicas de hidrocarburos alifáticos y aromáticos.

Distinguir las características estructurales generales de hidrocarburos alifáticos y aromáticos.

Reconocer el fundamento entre la estructura su relación con sus propiedades químicas.



Fase 2. Estructura y propiedades de compuestos halogenados, oxigenados y nitrogenados.

Explicar las características estructurales y nomenclatura de las principales familias de compuestos orgánicos.

Asociar las características estructurales de los compuestos orgánicos con sus propiedades fisicoquímicas.



Fase 3. Identificación de grupos funcionales por espectroscopia y estereoisomería de moléculas orgánicas.

Inferir la estructura de un compuesto orgánico

emplea técnicas espectroscópicas y estereoisomería como herramienta de elucidación estructural.

Mostrar el impacto de reacciones químicas o propiedades fisicoquímicas de compuestos orgánicos en procesos biológicos.



PIA: Monografía sobre la interacción compuestos orgánicos en procesos biológicos.

6. Estructuración en fases:

Programa analítico

Fase 1. Estructura y propiedades químicas de hidrocarburos alifáticos y aromáticos.

Elemento de competencia: Identificar las características estructurales generales de hidrocarburos alifáticos y aromáticos, para reconocer su relación con sus propiedades químicas y procesos biológicos.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>Evidencia 1. Síntesis. Hibridaciones del carbono y participación de hidrocarburos en procesos biológicos.</p>	<p>Compara las características que identifican a cada una de las hibridaciones del carbono. Empleando una tabla comparativa, describe las características estructurales, ángulo de apertura de los lóbulos hibridados (incluir imágenes elaboradas empleando el programa Chem-Draw), tipo de enlace que pueden conformar y la familia de hidrocarburos a la</p>	<p>- El profesor comienza con la explicación del encuadre de la unidad de aprendizaje. Describe la configuración electrónica del carbono y la formación de los orbitales híbridos. - El estudiante identifica la información de mayor importancia y registra los apuntes pertinentes. - El profesor, empleando una clase magistral, describe la formación de los</p>	<p>Estructura de las moléculas orgánicas - Configuración electrónica del carbono. - Orbitales híbridos. - Hibridación sp, sp^2, sp^3. - Formación de enlace sencillo y enlaces múltiples carbono-carbono. - Geometría molecular. Alcanos y cicloalcanos - Descripción molecular de estructuras orgánicas.</p>	<p>Aula Infocus Equipo de computo Programa Chem-Draw Instrumentos de evaluación Cuaderno de ejercicios Plataforma de Néxus Internet L.G. Wade. (2016) Química Orgánica. Capítulos 1,3, 8, 9, 16 y 17.</p>

	<p>cual da origen, así como ejemplos de compuestos pertenecientes a cada uno de estos grupos de compuestos.</p> <p>Contesta todos los rubros marcados para la tabla comparativa propuesta por el profesor. Incluye imágenes claras y nítidas.</p> <p>Describe la influencia que tienen los diferentes hidrocarburos en procesos biológicos, resaltando la relación estructura-actividad biológica:</p> <p>a) Importancia de alcanos en las plantas.</p>	<p>enlaces sencillos y enlaces múltiples carbono-carbono, además de sus características estructurales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El estudiante identifica las características de cada una de las hibridaciones del carbono y de los diferentes enlaces carbono-carbono en un cuadro comparativo. - El estudiante, emplea el material proporcionado por el profesor, para realizar ejercicios de práctica que le permitan relacionar la configuración electrónica del carbono y la formación de orbitales híbridos para identificar las 	<ul style="list-style-type: none"> - Estabilidad de moléculas orgánicas. - Introducción a hidrocarburos. - Estructura de alcanos y cicloalcanos. - Nomenclatura. <p>Alcanos y cicloalcanos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isomería estructural <ul style="list-style-type: none"> ● Estructura del metano ● Conformación eteno. ● Ciclohexano ● Isomería <i>cis-trans</i>. - Reacciones de alcanos <ul style="list-style-type: none"> ● Combustión <p>Alquenos y alquinos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Característica estructural. -Nomenclatura. -Isomería. 	
--	---	---	--	--

	<p>b) Relación enzimática con la isomería <i>cis</i>- y <i>trans</i>-</p> <p>c) Impacto biológico de la estereoisomería en cicloalcanos.</p> <p>Considera los análisis hechos en el cuaderno de ejercicios.</p> <p>Redacta la síntesis con una extensión de 2 cuartillas, con letra tamaño 11 o 12 y un interlineado máximo de 1.5.</p> <p>Fundamenta con fuentes confiables.</p> <p>Referencia en el formato APA las fuentes utilizadas.</p>	<p>hibridaciones del carbono.</p> <p>- El profesor describe las características estructurales de alcanos y cicloalcanos, profundizando en la isomería estructural de alcanos y la isomería <i>cis</i>- y <i>trans</i>- en cicloalcanos.</p> <p>- El profesor describe las reglas de nomenclatura y propiedades químicas de alcanos y cicloalcanos, para posteriormente que los estudiantes respondan una serie de ejercicios de refuerzo en el aula.</p> <p>- El estudiante registra la información de mayor importancia con los apuntes pertinentes.</p> <p>Resuelve los</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Isómeros geométricos <i>cis-trans</i> y <i>E-Z</i>. <p>- Propiedades químicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Halogenación ● Hidrogenación ● Hidratación <p>Hidrocarburos aromáticos</p> <p>- Descripción estructural y propiedades del benceno.</p> <p>- Resonancia</p> <p>- Compuestos aromáticos, antiaromáticos y no aromáticos.</p> <p>- Regla de Hückel.</p> <p>- Nomenclatura de los derivados del benceno.</p> <p>- Propiedades de compuestos aromáticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Halogenación ● Alquilación de Friedel –Crafts. 	
--	---	---	---	--

Programa analítico

		<p>ejercicios propuestos por el profesor en el cuaderno de ejercicios.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El profesor describe las características estructurales de alquenos y alquinos, haciendo énfasis en sus grupos funcionales. - El profesor realiza una exposición para describir la isomería geométrica <i>cis-trans-</i> y <i>E-Z</i>. - El estudiante elabora un cuadro sinóptico donde se identifique las diferencias de los isómeros <i>cis-</i>, <i>trans-</i> y <i>E-Z</i> y importancia biológica de la isomería geométrica antes descrita. - El profesor explica las reglas de nomenclatura y 		
--	--	---	--	--

		<p>propone ejercicios de reforzamiento en el aula.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El profesor describe las propiedades químicas y apoya al estudiante para realizar ejercicios de reforzamiento en el cuaderno de ejercicios. - El estudiante registra la información tomando los apuntes necesarios y realiza los ejercicios propuestos por el profesor. - El estudiante, junto con el orientador, realiza en el pizarrón un organizador gráfico donde ilustre las propiedades químicas de hidrocarburos alifáticos. - El profesor describe las características 		
--	--	--	--	--

Programa analítico

		<p>estructurales de los compuestos aromáticos. Resalta la presencia del fenómeno de resonancia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posteriormente el profesor describe las características de compuestos aromáticos, antiaromáticos y no aromáticos. - El estudiante elabora un cuadro sinóptico donde desarrolle las características de los compuestos aromáticos y la clasificación de aromáticos, antiaromáticos y no aromáticos. - El profesor realiza una exposición de las reglas de nomenclatura para compuestos derivados del 		
--	--	--	--	--

		<p>benceno, así como de las propiedades químicas de esta familia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El estudiante, tomando en cuenta la información proporcionada por el profesor, resuelve los ejercicios de nomenclatura y propiedades químicas contenidos en su cuaderno de ejercicios. - El estudiante realiza un cuadro de dos entradas para distinguir las diferencias entre las propiedades químicas de alquenos y aromáticos. <p>El estudiante presenta el primer examen formativo (Actividad ponderable 1.1), conformado por reactivos de opción</p>		
--	--	--	--	--

		múltiple, relación y reactivos de respuesta corta.		
--	--	--	--	--

Fase 2. Estructura y propiedades de compuestos halogenados, oxigenados y nitrogenados.

Elemento de competencia: Asociar la estructura molecular de los compuestos orgánicos halogenados, oxigenados y nitrogenados con sus propiedades físicas y químicas para comprender la importancia biológica de la familia de alcoholes, ésteres, aminas y amidas.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>Evidencia 2. Diagrama de nomenclatura y reacciones químicas de las familias haluros de alquilo, alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, aminas y amidas; síntesis de compuestos orgánicos de importancia biológica: carbohidratos, triglicéridos, lactamas y péptidos.</p>	<p>Desarrolla las reglas de nomenclatura IUPAC de cada una de las siguientes familias de compuestos orgánicos: halogenuros de alquilo, alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, aminas y amidas, además incluir ejemplos propuestos por el docente. Incluir en el diagrama los mecanismos de</p>	<p>El profesor expone sobre las diversas propiedades, así como los usos de los compuestos orgánicos incluidos en el contenido correspondiente a la etapa 2 apoyado con ilustraciones.</p> <p>- El estudiante elabora un organizador gráfico para identificar las propiedades y usos de los compuestos orgánicos descritos.</p>	<p>Halogenuros de alquilo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características estructurales. - Usos - Nomenclatura - Propiedades químicas. <p>Alcoholes y éteres</p> <ul style="list-style-type: none"> - Característica estructural y generalidades. - Nomenclatura. <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades químicas. 	<p>Aula Infocus Equipo de computo Instrumentos de evaluación</p> <p>Cuaderno de ejercicios</p> <p>Plataforma de Néxus</p> <p>Internet</p> <p>L.G. Wade (2016) Química Orgánica. Capítulos 6,10, 11, 18, 19, 20 y 21.</p>

	<p>reacción de las propiedades químicas de los compuestos orgánicos antes descritos, SN2, oxidación de alcoholes (síntesis de aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos) y síntesis de amidas. Para cada uno de estos mecanismos es importante desarrollar las estructuras químicas correctas, sus reactivos y catalizadores. No se deben omitir pasos de las reacciones. Es importante considerar que al describir la nomenclatura IUPAC y los mecanismos de reacción debe ser de manera organizada, lógica y bien distribuido. Realiza los ejemplos de nomenclatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante analiza e interpreta reacciones características de los compuestos orgánicos incluidos en este apartado. - El estudiante reconoce las propiedades y el comportamiento químico del enlace covalente polarizado: los halogenuros de alquilo. - El estudiante elabora una tabla comparativa para describir el potencial sintético de los alcoholes y transformarse en una amplia gama de compuestos. - El profesor emplea una exposición presencial para exponer el mecanismo de 	<p>Oxidación de alcoholes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Primarios ● Secundarios ● Terciarios ● Oxidación biológica de alcoholes: <p>- Ruptura de éteres con hidrácidos. (HBr y HCl)</p> <p>Aldehídos y cetonas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura - Nomenclatura - Propiedades químicas. <ul style="list-style-type: none"> ● Obtención a partir de alcoholes. ● Oxidación de aldehídos. <p>Carbohidratos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Síntesis <p>Ácidos carboxílicos y ésteres.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura - Nomenclatura 	
--	--	---	--	--

	<p>IUPAC y los mecanismos de acción a mano.</p> <p>Describe las reacciones químicas necesarias para sintetizar carbohidratos, triglicéridos, lactamas y péptidos.</p> <p>Describe la importancia biológica de cada una de estas estructuras, basándose en el análisis realizado en el cuaderno de ejercicios.</p> <p>Elabora un documento en formato .pdf.</p> <p>Incluye una portada la cual contendrá los datos de identificación de la universidad, la facultad, la unidad de aprendizaje, de la</p>	<p>reacción reacciones de sustitución y eliminación en alcoholes.</p> <p>- El estudiante resuelve los ejercicios planteados en el cuaderno de ejercicios sobre los mecanismos de reacción en la que participan los alcoholes.</p> <p>- El estudiante describe la relación entre la estructura y las propiedades físicas de los éteres y su relación estructural con los alcoholes, emplear el cuaderno de ejercicios.</p> <p>- El profesor muestra a los estudiantes el contraste de la baja reactividad de los éteres con respecto a los alcoholes.</p>	<p>- Propiedades químicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reacción de ácidos carboxílicos y derivados ● Esterificación de Fisher ● Hidrólisis de ester <p>Formación de éteres y ésteres</p> <p>Triglicéridos</p> <ul style="list-style-type: none"> - -Hidrogenación de triglicéridos - -Saponificación de grasas y aceites <p>Aminas y amidas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características estructurales. - Nomenclatura - Propiedades químicas <ul style="list-style-type: none"> ● Síntesis de amidas <p>Formación de lactamas</p>	
--	---	--	--	--

	<p>evidencia y del estudiante.</p> <p>Comparte el diagrama a través de una captura de pantalla, además de incluir el link correspondiente a dicho documento.</p> <p>Identifica en el diagrama la familia de compuestos orgánicos que tiene como procedencia</p> <p>Muestra de manera organizada las diversas reacciones solicitadas.</p> <p>Sintetiza la información de la importancia biológica para ser adecuada a un diagrama.</p> <p>Fundamenta con bibliografía confiable.</p> <p>Referencia en formato APA las fuentes utilizadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante, empleando el cuaderno de ejercicios, analiza las reacciones que se producen por ataque nucleofílico sobre el carbono del grupo carbonilo. - El profesor explica la fórmula general, la estructura y la nomenclatura de aldehídos y cetonas. Resuelve los ejercicios propuestos - El estudiante junto con el profesor analiza las propiedades químicas de aldehídos y cetonas. - El estudiante elabora un organizador gráfico para describir la fórmula general, nomenclatura, así como la estructura 	<p>Reacciones de aminoácidos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Esterificación -Acilación del grupo amino 	
--	--	--	--	--

		<p>de ácidos carboxílicos y ésteres.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resuelve los ejercicios propuestos para las familias de ácidos carboxílicos y ésteres en el cuaderno de ejercicio. - El profesor enuncia la fórmula general, nomenclatura, así como la estructura de aminas y amidas. - El estudiante resuelve los ejercicios propuestos en el cuaderno de ejercicios, los cuales corresponden a la nomenclatura de aminas y amidas. - El estudiante identifica y describe las propiedades químicas tanto de 		
--	--	--	--	--

		<p>aminas como de amidas. El estudiante presenta el primer examen formativo (Actividad ponderable 2.1), conformado por reactivos de opción múltiple, relación y reactivos de respuesta corta.</p>		
--	--	---	--	--

Fase 3. Identificación de grupos funcionales por espectroscopia y estereoisomeria de moléculas orgánicas.
Elemento de competencia: Distinguir los grupos funcionales de las diversas familias de compuestos orgánicos a través de la espectroscopía de infrarrojo y ultravioleta-visible para relacionarlos con sus características estructurales y su estereoquímica con su impacto en procesos biológicos.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
Evidencia 3. Reporte de las características espectroscópicas (Infrarrojo y Uv-Vis) y estereoquímicas de	Infiere sobre las diversas señales obtenidas de un espectro de Infrarrojo para el compuesto propuesto por el profesor.	- El profesor describe el espectro electromagnético y la importancia de la región de infrarrojo. Posteriormente describe las	Espectroscopia de infrarrojo. - Espectro electromagnético. - La región del infrarrojo.	Aula Infocus Equipo de computo <u>KhanAcademy</u> Instrumentos de evaluación

<p>compuestos orgánicos</p>	<p>Examina las señales obtenidas en un espectro de UV-vis del compuesto antes mencionado. Destaca las características estereoquímicas del compuesto orgánico sugerido. Desarrolla una reflexión enfocada en la importancia de las técnicas descritas, en el reporte, para su aplicación en una metodología que permita aportar a la elucidación estructural.</p> <p>Elabora el reporte en formato .pdf. Incluye una portada donde se mostrarán los datos de identificación de la universidad, la facultad, la unidad de aprendizaje, de la</p>	<p>absorciones características de las principales familias de compuestos orgánicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El estudiante resuelve ejercicios de reforzamiento empleando espectros de IR y ejercicios. - Los estudiantes en forma grupal elaboran un esquema con ayuda de los estudiantes donde resuman los diversos datos de absorción para cada una de las familias de compuestos orgánicos. - El estudiante, empleando el material didáctico, tutorial de IR, e información adicional realiza ejercicios en los que 	<ul style="list-style-type: none"> - Vibraciones moleculares. - Identificación de grupos funcionales. - Espectroscopía de infrarrojo de los hidrocarburos. - Absorciones características de los alcoholes y las aminas. - Absorciones características de los compuestos carbonílicos. - Absorciones características de los enlaces carbono-nitrógeno. <p>Espectroscopia de ultravioleta-visible</p> <ul style="list-style-type: none"> - Región espectral - Luz UV y transiciones electrónicas. - Obtención de un espectro ultravioleta. 	<p>Cuaderno de ejercicios.</p> <p>Plataforma de Néxus</p> <p>Internet</p> <p>L.G. Wade (2016) Química Orgánica. Capítulos 5, 12 y15.</p>
-----------------------------	--	--	--	--

	<p>evidencia y del estudiante. Desarrolla el reporte tomando en cuenta las diversas características espectroscópicas y estereoquímicas. Redacta empleando una letra de tamaño 11 o 12 con un interlineado de 1.5. Incluye imágenes claras de las estructuras y los espectros. Reflexiona respecto al tema solicita por el profesor Fundamenta con bibliografía confiable Referencia en formato APA las fuentes utilizadas.</p>	<p>identifica las características estructurales de los grupos funcionales de diversas familias de compuestos orgánicos a través de espectroscopias de IR.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El profesor describe el fundamento de la espectroscopia de UV-Vis. - El profesor facilita la información necesaria para que el estudiante identifique los espectros de espectroscopia de UV-Vis. - El estudiante elabora una tabla donde se describan las diferentes características de espectros UV-Vis. - El estudiante realiza un diagrama de árbol donde 	<p>- Aplicaciones</p> <p>Quiralidad en la química orgánica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción del concepto de estereoquímica. - Quiralidad - Enantiómeros - Actividad óptica - Discriminación biológica de enantiómeros - Mezcla racémica. - Diastereómeros - Propiedades físicas de los diastereómeros. <p>Relación de compuestos orgánicos y sus reacciones con procesos biológicos.</p> <p>Alcaloides: efecto sobre el sistema nervioso central.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nicotina 	
--	---	---	---	--

		<p>describa las diversas aplicaciones que tiene la técnica espectroscópica antes descrita.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El profesor define la estereoquímica y el concepto de quiralidad, proporcionando ejemplos. - El estudiante realiza una exposición didáctica donde mostrara la utilidad de la luz polarizada y la existencia y características de enantiómeros. - El estudiante describe las características de diastereoisómeros así como sus propiedades físicas y su importancia a nivel biológico. - El estudiante empleando las 	<p>Aminas: Liberación y recaptación de neurotransmisores.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fluoxetina <p>Flavonoides y fenoles:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Actividad antioxidante 	
--	--	---	---	--

		<p>herramientas didácticas proporcionadas por el profesor y el cuaderno de ejercicios reconoce las características de la estereoisomería de compuestos ópticamente activos para relacionar la estructura de un compuesto orgánico con su actividad biológica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El profesor empleando una clase magistral describe la importancia de compuestos orgánicos con actividad biológica. - El estudiante presenta el primer examen formativo (Actividad ponderable 3.1), conformado por 		
--	--	--	--	--

Programa analítico

		reactivos de opción múltiple, relación y reactivos de respuesta corta.		
--	--	--	--	--

7. Evaluación de los aprendizajes:

	Campo	Ponderación (%)
1	Evidencia 1. a) Reporte de hibridaciones del carbono y sus características. b) Síntesis. Participación de los hidrocarburos en procesos biológicos.	6
	Actividad ponderable 1.1. Primer examen parcial, conformado por reactivos de opción múltiple, relación y reactivos de respuesta corta.	10
2	Evidencia 2. a) Cuadernillo de ejercicios de nomenclatura y reacciones químicas de las familias haluros de alquilo, alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, aminas y amidas. b) Diagrama de síntesis de compuestos orgánicos de importancia biológica: carbohidratos, triglicéridos, lactamas y péptidos.	7
	Actividad ponderable 2.1. Segundo examen parcial, conformado por reactivos de opción múltiple, relación y reactivos de respuesta corta.	15
3	Evidencia 3. Reporte de las características espectroscópicas (Infrarrojo y Uv-Vis) y estereoquímicas de compuestos orgánicos.	7
	Actividad ponderable 3.1. Tercer examen parcial, conformado por reactivos de opción múltiple, relación y reactivos de respuesta corta.	25
	PIA	30

Total:	100 puntos	100
---------------	------------	-----

8. Producto integrador de aprendizaje:

Monografía sobre la interacción de compuestos orgánicos en procesos biológicos.

9. Fuentes de consulta:

Ambareen Shaikh & Jyotsna S. Meshram | (2015) Design, synthesis and pharmacological assay of novel azo derivatives of dihydropyrimidinones, Cogent Chemistry, 1:1, 1019809, DOI: 10.1080/23312009.2015.1019809

Brown, Theodore L.; LeMay, Jr., H. Eugene; Bursten, Bruce E.; Murphy, Catherine J.; Woodward, Patrick. (2014). Química la ciencia central. 12a edición, México. Pearson.

Indranirekha Saikia, Arun Jyoti Borah, and Prodeep Phukan Chemical Reviews. (2016). Use of Bromine and Bromo-Organic Compounds in Organic Synthesis. Recuperado de: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.chemrev.5b00400>

Jeremy Tipton, Ticia Barnicki, and Eugene T. Smith (1998). Qualitative Analysis of Herbs by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). An Undergraduate Instrumental Analysis Laboratory Exercise 1 / VOL. 3, NO. 3 ISSN 1430-4171 The CHEMICAL Educator. <https://doi.org/10.1007/s00897980204a>

Khan Academy. (2021). Química Orgánica. <https://es.khanacademy.org/science/organic-chemistry> American Chemical Society-Colección de revistas

Ruiz Cerrillo, Salvador (2020). Realidad aumentada y aprendizaje en la química orgánica. Apertura, 12(1),106-117.[fecha de Consulta 7 de Mayo de 2021]. ISSN: 1665-6180. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68863614007>

Soderberg Timothy. (2016). Organic Chemistry with a Biological Emphasis. University of Minnesota Morris Digital Well.

Wade, L.G. Jr., (2016). Química Orgánica. 9a. edición, México. Pearson Prentice-Hill Hispanoamericana, S.A

Anexo 1. Guía instruccional para el PIA

Producto integrador de aprendizaje: Monografía sobre la interacción de compuestos orgánicos en procesos biológicos.

Instrucciones:	<p>El producto integrador de aprendizaje se dividirá en dos actividades, una monografía y la exposición de un poster:</p> <p>Reporte de investigación, en este se describirá la naturaleza química de dos compuestos orgánicos, por persona, así como su actividad biológica reportada y su mecanismo de acción sobre procesos biológicos sugeridos por el profesor.</p> <p>El documento escrito deberá de realizarse siguiendo la siguiente estructura: título, índice, introducción, desarrollo y conclusión.</p> <p>Para su elaboración tomar en cuenta los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none">● Descripción física del compuesto.● Descripción de las propiedades físicas.● Elaborar un marco teórico sobre la actividad biológica reportada para los compuestos orgánicos elegidos.● Descripción de la interacción de los compuestos orgánicos con el proceso biológico seleccionado.● En la sección de conclusión el estudiante debe expresar una postura personal sobre la importancia (biológica, alimenticia o industrial) de los compuestos orgánicos seleccionados, así como describir una posible relación de los grupos funcionales o estructura con la actividad biológica asignada. <p>La monografía se realizará empleando letra Arial o Time New Roman No. 12, justificado, con un espacio interlineado de 1.5 y con márgenes estándar.</p> <p>Poster: Elaborar un poster con la información descrita de uno de los compuestos que integran el reporte de investigación. El poster será expuesto en las fechas asignadas por la academia de química básica.</p>
----------------	--

	<p>Monografía (20 puntos) Exposición del poster (10 puntos)</p>
<p>Criterios de evaluación:</p>	<p>Monografía: esta actividad debe contener la descripción de la estructura, las propiedades físicas y químicas de cada compuesto, así como describir de manera escrita y por medio de diagramas su interacción con los procesos biológicos. Poster: en el desarrollo de esta actividad se evaluará la elaboración del poster (organización y diseño), la participación y colaboración del equipo, la correcta descripción del compuesto químico expuesto, así como su interacción en procesos biológicos, además el contestar correctamente los cuestionamientos hechos por el evaluador del poster.</p>
<p>Modalidad:</p>	<p>Equipo</p>