

GUÍA DOCENTE

QUÍMICA ORGÁNICA



MARITZA HEIDINGER ZEVALLOS



Asociación
Casa Editora
Sudamericana

Gral. José de San Martín 4555, B1604CDG
Florida Oeste, Buenos Aires, Rep. Argentina.

¿Sabías que nuestros libros contienen materiales digitales exclusivos?

Como docente, puedes complementar tus clases con estos recursos pedagógicos, repasar lo aprendido e incorporar actividades lúdicas.



¿Qué encontrarás?

Objetos digitales de aprendizaje (ODA) en diferentes formatos



Descarga de PDF con actividades y más contenidos.



Audios y canciones para escuchar en línea o descargar.



Videos educativos para afirmar lo aprendido.



Imágenes y juegos interactivos.



Enlaces a sitios web con temáticas complementarias al libro.

Cada vez que encuentres un **código QR** en este libro, escanéalo con tu dispositivo móvil o escribe el **enlace corto** en tu navegador de Internet.



aeoda.net/904

¡Accede gratis a todo el **contenido digital!**

CONTENIDO

Guía docente

Química Orgánica

Introducción	4
• Presentación.....	4
• Estructura del libro didáctico	5
Abordaje pedagógico	7
• Objetivos	7
• Competencias	7
• Modelo pedagógico abordado	7
La evaluación en el contexto del libro	9
Bibliografía	9

Orientaciones didácticas por capítulo

Capítulo 1: El átomo de carbono	10
• Objetivos	10
• Contenidos	10
Orientaciones metodológicas particulares	10
• Actividades previas	10
• Actividades complementarias	11
• Actividades de cierre	12
Capítulo 2: Hidrocarburos	13
• Objetivos	13
• Contenidos	13
Orientaciones metodológicas particulares	13
• Actividades previas	14
• Actividades complementarias	14
• Actividades de cierre	15

Capítulo 3: Compuestos oxigenados	16
• Objetivos	16
• Contenidos	16
Orientaciones metodológicas particulares	16
• Actividades previas	17
• Actividades complementarias	17
• Actividades de cierre	18
Capítulo 4: Compuestos nitrogenados	19
• Objetivos	19
• Contenidos	19
Orientaciones metodológicas particulares	19
• Actividades previas	19
• Actividades complementarias	19
• Actividades de cierre	21
Capítulo 5: Biomoléculas orgánicas	22
• Objetivos	22
• Contenidos	22
Orientaciones metodológicas particulares	22
• Actividades previas	22
• Actividades complementarias	22
• Actividades de cierre	24

Respuestas de las actividades

Capítulo 1	24
Capítulo 2	28
Capítulo 3	33
Capítulo 4	36
Capítulo 5	42



INTRODUCCIÓN

El libro *Química orgánica* está destinado a los estudiantes de los últimos años del nivel medio o secundario (15 a 17 años). A partir de conocimientos ya adquiridos, estimula el aprendizaje mediante el uso de diferentes disparadores cognitivos. Las actividades proponen al estudiante observar, interrogar, hipotetizar, investigar, experimentar y reflexionar, entre otras.

Como recurso didáctico complementario, ofrece de forma gratuita objetos digitales de aprendizaje (ODA), de fácil acceso.

La presentación del contenido favorece el pensamiento crítico y el desarrollo de otras capacidades intelectuales. Dentro del marco de los requerimientos curriculares actuales, promueve el aprendizaje de la química en consonancia con la cosmovisión bíblico-cristiana.

PRESENTACIÓN

Se experimentan nuevos escenarios en el proceso educativo, que requieren de un permanente compromiso del docente con la selección de recursos o estrategias didácticas. El docente debe crear escenarios interactivos de aprendizaje que aporten al desarrollo de habilidades de pensamiento, inclusión y motivación. La creación de escenarios prácticos unidos a la experiencia real y espiritual del estudiante cumplirán con el propósito de la educación cristiana.

Una de nuestras falencias en la labor educativa diaria es abordar con poca responsabilidad la integración de la fe en la enseñanza. Las ideas de cómo plasmarlo hacen de este libro educativo una alternativa interesante para el docente cristiano.

Queda responder la pregunta: ¿Una perla o un grano de arena? En tus manos, querido docente, se convertirá este grano de arena en una preciosa perla.

El docente de ciencias

El sentido de responsabilidad de ser un docente cristiano y guía espiritual hace que se valoren las siguientes prácticas:

Tener comunión con el Creador. El docente de ciencias debe permanecer en comunión con Dios.

“La mente del hombre se pone en comunión con la mente de Dios; lo finito, con lo infinito. El efecto que tiene esta comunión sobre el cuerpo, la mente y el alma sobrepasa toda estimación”. (Elena de White, *La educación*, [Buenos Aires: ACES, 2009], p. 14). Las ideas innovadoras tienen su origen cuando ponemos nuestra mente en contacto con el Espíritu Santo y así estamos capacitados para ser agentes de cambio.

“Solamente por medio de una comunión tal —la comunión de la mente con la mente, del corazón con el corazón, de lo humano con lo divino— se puede transmitir esa energía vivificadora, transmisión que constituye el papel de la verdadera educación. Únicamente la vida engendra vida”. (Elena de White, *La educación*, [Buenos Aires: ACES, 2009], p. 84).

Practicar un estilo de vida saludable. No podemos hablar de sustancias químicas que nutren las células y dan salud al cuerpo si nosotros como maestros no hemos decidido realizar cambios en nuestro estilo de vida. Los docentes deben mantener una alimentación saludable con abundantes frutas, verduras y semillas.

“Los que obedecen las leyes de la salud dedicarán tiempo y reflexión a las necesidades del cuerpo y a las leyes de la digestión. Serán recompensados con claridad de pensamiento y fuerza mental”. (Elena de White, *La educación cristiana*, [Buenos Aires: ACES, 2015], p. 319).

Otros aspectos también son importantes, como tener un plan de ejercicios físicos, desarrollar una actitud positiva motivando nuestra mente con pensamientos positivos.

Ser un mayordomo fiel. Animamos a todos los docentes a tener un compromiso fiel con la mayordomía, administrando el tiempo, poniendo sus talentos al servicio de la iglesia, siendo un buen administrador de los recursos materiales y fiel dador de los diezmos y las ofrendas.

“La consagración a Dios de un diezmo de todas las entradas, ya fueran de la huerta o la cosecha, del rebaño o la manada, del trabajo manual o del intelectual; la consagración de un segundo diezmo destinado al alivio del pobre y otros usos benéficos, tendía a mantener siempre presente ante el pueblo el principio de que Dios es dueño de todo, y que ellos tenían la oportunidad de ser los canales a través de los cuales fluyeran sus bendiciones. Era una educación adaptada para acabar con todo egoísmo, y cultivar la grandeza y la nobleza de carácter”. (Elena de White, *La educación*, [Buenos Aires: ACES, 2009], p. 44).

Ser creacionista de corazón. Las preguntas sobre el origen de la vida forman parte de nuestro quehacer docente, es importante tener una posición clara respecto a este punto, ya que se convierte en la médula que sostiene la temática del área de ciencias.

“Los árboles se despojan de sus hojas únicamente para vestirse de nuevo verdor; las flores mueren, para brotar con nueva belleza; y en cada manifestación del poder creador se afirma la seguridad de que podemos ser creados de nuevo en ‘justicia y santidad de la verdad’. De ese modo, los mismos objetos y las funciones de la naturaleza, que tan vívidamente nos recuerdan nuestra gran pérdida, llegan a ser para nosotros mensajeros de esperanza”. (Elena de White, *La educación*, [Buenos Aires: ACES, 2009], p. 27).



Enseñar con el ejemplo. El maestro se encuentra en una vitrina, es importante ser cuidadosos en todo lo que a principios y valores se refiere, pues se debe dar ejemplo, debemos ser coherentes con nuestros actos.

“Estas cosas no debían ser enseñadas como una teoría seca. Los que enseñan la verdad deben practicar sus principios. Únicamente al reflejar el carácter de Dios en la justicia, la nobleza y la abnegación de sus propias vidas, pueden impresionar a otros”. (Elena de White, *La educación*, [Buenos Aires: ACES, 2009], pp. 40 y 41).

Seguir el ejemplo de Jesús. Somos agentes de cambio, sigamos el ejemplo de Jesús.

“Al mirarlos con esperanza, inspiraba esperanza. Al saludarlos con confianza, inspiraba confianza. Al revelar en sí mismo el verdadero ideal del hombre, despertaba el deseo y la fe de obtenerlo. En su presencia, las almas despreciadas y caídas se percataban de que todavía eran seres humanos, y anhelaban demostrar que eran dignas de su consideración. En más de un corazón que parecía muerto a todas las cosas santas, se despertaron nuevos impulsos. A más de un desesperado se presentó la posibilidad de una nueva vida” (Elena de White, *La educación*, [Buenos Aires: ACES, 2009], p. 80).

ESTRUCTURA DEL LIBRO DIDÁCTICO

Las dos primeras páginas de los capítulos tienen como objetivo presentar una panorámica de los contenidos, uniendo conceptos, preguntas y actividades que permitan introducir los temas a tratar en el capítulo.

APERTURA DE CAPÍTULO

Número de capítulo → 4

Título del capítulo → **COMPUESTOS NITROGENADOS**

Imagen disparadora: vale más que mil palabras → [Image of a forest scene]

Vista panorámica: contenido del capítulo → [List of topics: Aminas, Nitrilos, Isoamidas, Derivados químicos orgánicos, Combustibles]

Punto de partida: actividad de aproximación al contenido → [Section: Hidrogenación de aceites vegetales]

Pregunta esencial: interrogante integrador → [Question: ¿De qué manera los compuestos químicos orgánicos nitrogenados y sus propiedades evidencian el poder creador de Dios?]

Perla textual: cita inspiradora → [Quote: "Limpieza es el más sano camino, y humildad es el camino" (Galeano, 1970, 103).

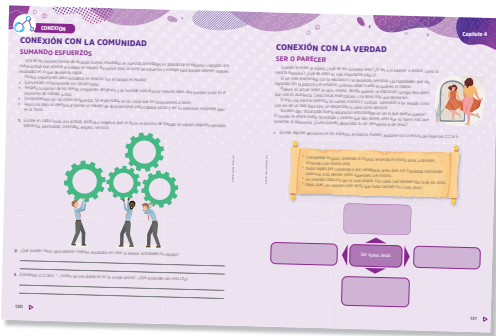
SECCIONES

Exploración: presenta los contenidos teóricos y prácticos del capítulo de forma secuenciada.

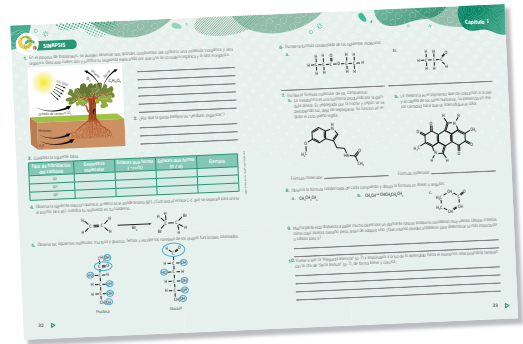
Eureka: a través de preguntas, invita a realizar actividades prácticas de retroalimentación.

Nombre	Color	Estado de agregación	Capacidad de ebullición	Densidad en 20°C (g/cm³)	Clase





Conexión: relaciona los conocimientos adquiridos, apela a la toma de decisiones e integra la fe con la enseñanza.



Sinopsis: desafía la asimilación de los temas estudiados en el capítulo con actividades finales.

ANEXOS



Glosario: en esta sección, encontrarás las definiciones de las palabras y los términos especializados que aparecen en este libro y que pueden requerir una explicación adicional.

Bibliografía: presenta materiales de lectura especializada relacionados con los temas tratados en el libro.

ÍCONOS



Actividades

Tareas diseñadas para potenciar los distintos niveles del pensamiento, que pueden realizarse de forma individual o grupal.



Ciencia sin fronteras

Lectura para ampliar el tema estudiado y aplicarlo a la vida práctica con preguntas para reflexionar e investigar.



Más info

Información complementaria para ampliar tu comprensión del tema de estudio, a través de explicaciones breves, datos curiosos, biografías, etc.



ABORDAJE PEDAGÓGICO

OBJETIVOS

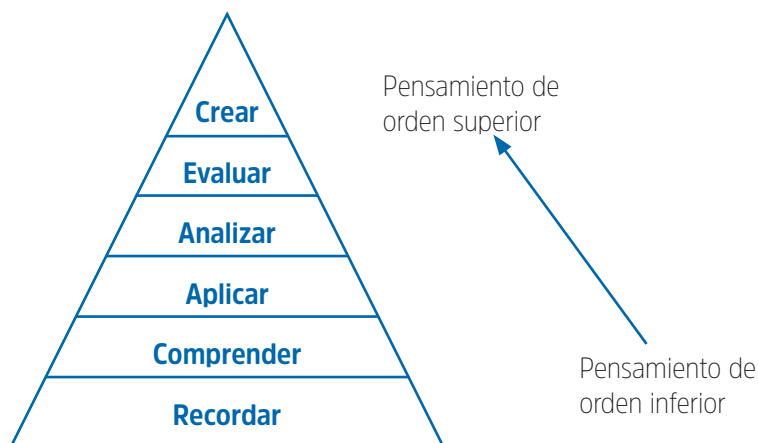
- Describir el átomo de carbono, sus propiedades y los tipos de compuestos orgánicos que puede formar.
- Identificar, nombrar y formular hidrocarburos aplicando la nomenclatura.
- Identificar y nombrar compuestos oxigenados (alcoholes, fenoles, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, éteres) aplicando la nomenclatura.
- Identificar y nombrar compuestos nitrogenados (amidas, aminas, nitrilos) aplicando la nomenclatura.
- Diferenciar las biomoléculas orgánicas.
- Reconocer a un Dios creador al comprender la complejidad de los compuestos orgánicos.

COMPETENCIAS

- Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los compuestos que conforman la química orgánica.
- Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.
- Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad.
- Expresa su reconocimiento al Dios creador de la naturaleza.

MODELO PEDAGÓGICO ABORDADO

El trabajo docente va en busca de estrategias para lograr un aprendizaje significativo y profundo. Dentro de todos los procesos conocidos resaltaremos la taxonomía de Blomm, donde nuestra meta es descubrir recursos para lograr el desarrollo del pensamiento de alto orden.



¿Qué acciones te permiten ver el logro de cada proceso?

Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar	Evaluar	Crear
Citar	Clasificar	Comprender	Asociar	Calificar	Combinar
Copiar	Comparar	Construir	Calcular	Criticar	Confeccionar
Definir	Completar	Contrastar	Clasificar	Debatir	Diseñar
Enlistar	Describir	Demostrar	Componer	Deducir	Formular
Enumerar	Distinguir	Desarrollar	Contrastar	Defender	Gestionar
Leer	Esquematizar	Dibujar	Diagramar	Elegir	Organizar
Marcar	Explicar	Dramatizar	Diferenciar	Escoger	Planear
Memorizar	Ilustrar	Dramatizar	Discriminar	Interpretar	Preparar

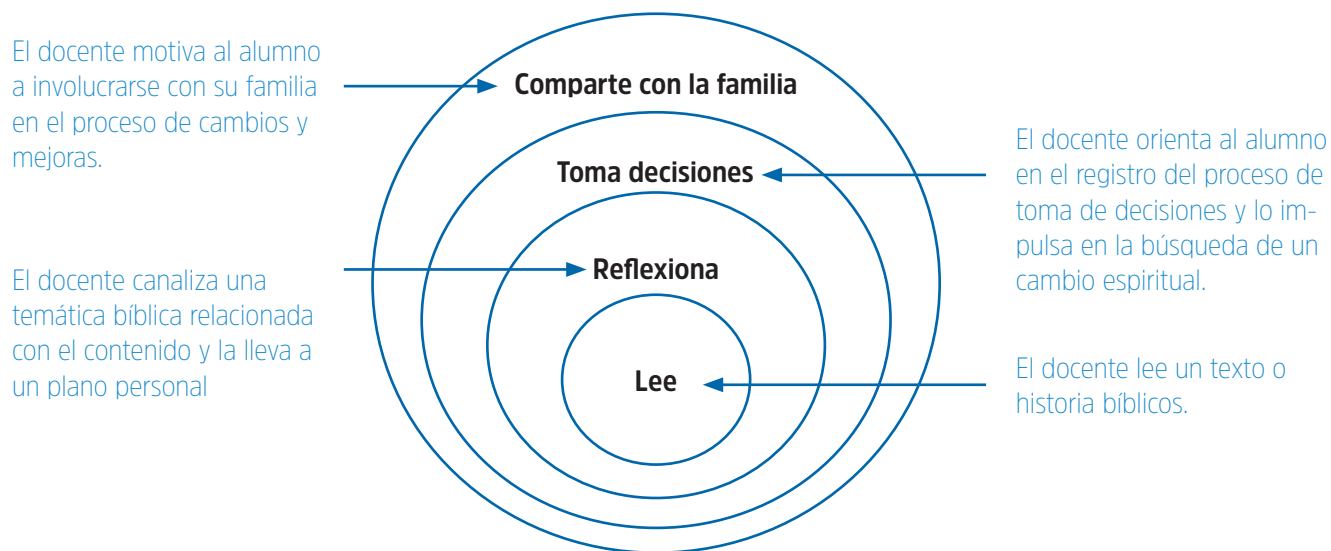


Nombrar	Observar	Ejemplificar	Examinar	Juzgar	Producir
Registrar	Ordenar	Practicar	Experimentar	Opinar	Proponer
Relatar	Reconocer	Preparar	Investigar	Predecir	Reorganizar
Repetir	Resumir	Resolver	Resolver	Recomendar	Representar
Subrayar	Secuenciar	Utilizar	Separar	Valorar	Verificar

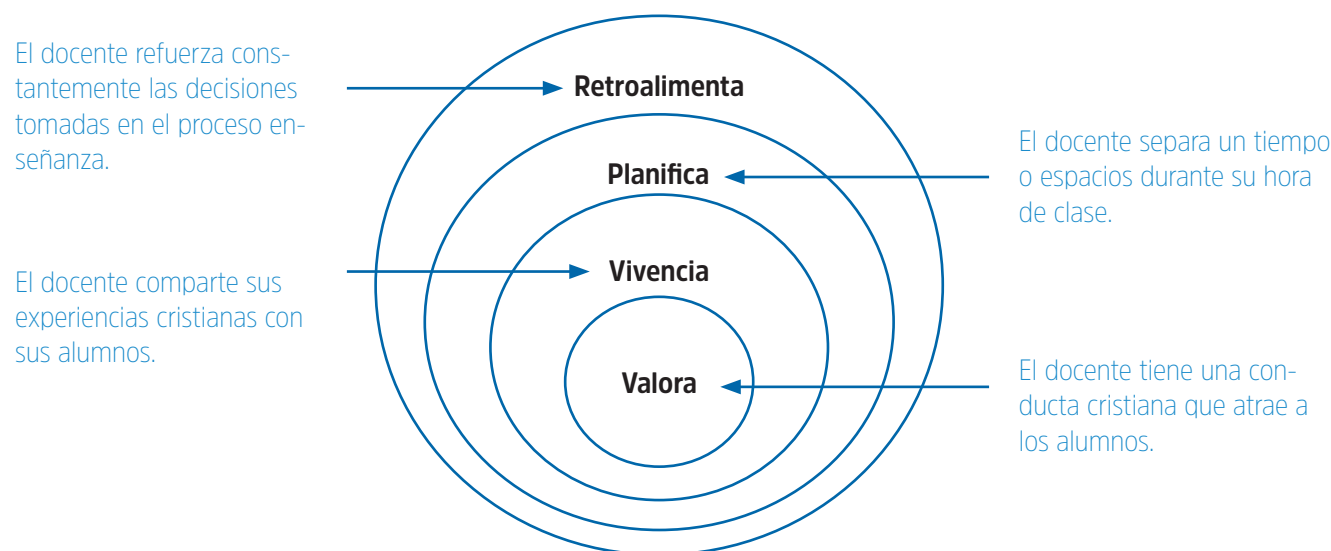
En el quehacer educativo adventista cada nivel de pensamiento puede ir enlazado al proceso de integración fe y enseñanza. "La verdadera integración ocurre cuando la fe y la enseñanza-aprendizaje se encuentran y se fusionan, unificándose para ser la fuerza penetrante, impulsora de la educación cristiana. Esto implica que en cualquier momento que ocurre el aprendizaje, la fe debe ejercerse en un esfuerzo por percibir la plenitud de la vida desde la perspectiva divina". (John Wesley Taylor, *La integración de la fe y el aprendizaje*).

No hay límites para generar puntos de reflexión y poner el sello de la educación cristiana en las clases. Es importante ser conscientes en la planificación y aplicación de este punto de vital importancia.

En esta acción, el estudiante lee, reflexiona, toma decisiones y comparte:



El docente, en el contexto de la integración fe y enseñanza, valora, vivencia, planifica y retroalimenta:



LA EVALUACIÓN EN EL CONTEXTO DEL LIBRO

El libro, a lo largo del desarrollo de la unidad, incluye secciones que pueden utilizarse para evaluar. Entre ellas se encuentran las páginas de actividades, "Ciencia sin fronteras", y la sección "Sinapsis". El docente puede asignarles el valor numérico o la escala evaluativa que considere adecuada para obtener los resultados deseados.

Es importante leer detenidamente las preguntas y sugerencias del libro con el fin de seleccionar aquellas actividades que aporten al nivel de aprendizaje esperado en los estudiantes.

La evaluación gira en torno al alumno; por lo tanto, los criterios deben presentarse de forma clara y precisa. Consideramos que evaluar no es un hecho puntual; sino una actividad continua que acompaña el proceso de aprendizaje, donde el tiempo y las formas pueden variar entre los estudiantes, pero siempre con el objetivo de desarrollar capacidades y competencias.

El proceso de retroalimentación es fundamental en el quehacer educativo. Cuando se aplica adecuadamente, permite alcanzar mejores resultados.

Se evitan las evaluaciones puntuales al promover correcciones continuas orientadas a la mejora. Para ello, el docente debe comunicar con claridad o devolver al estudiante información sobre lo que está logrando y lo que aún no ha alcanzado en relación con los criterios de evaluación establecidos. De esta manera, al corregir de forma autónoma, el alumno va construyendo su propio aprendizaje.

Este proceso debe ser oportuno, apropiado y preciso, permitiendo identificar qué ha logrado el estudiante y qué le falta para mejorar. Puede ir acompañado de preguntas de reflexión que orienten su pensamiento crítico.

Algunas actividades del libro pueden destinarse al trabajo en equipo. Esta modalidad incrementa la motivación, estimula la creatividad y favorece el desarrollo de habilidades sociales.

Además, los alumnos pueden utilizar diversas herramientas digitales para completar las actividades propuestas en el libro.

BIBLIOGRAFÍA

Recomendación bibliográfica para consulta y ampliación:

- > <https://www.superprof.com.ar/blog/como-aprender-quimica-organica-de-forma-divertida>
- > <https://www.orbitalesmoleculares.com/modelos-moleculares/>
- > <https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=1230>
- > <http://circle.adventist.org/files/unaspress/actacientifica2009017517.pdf>
- > <https://educationendowmentfoundation.org.uk/evidence-summaries/teaching-learning-toolkit/feedback/>
- > http://www.onlineassessment.nu/onlineas_webb/products/EDEN_040623.pdf
- > <http://origens.org/>
- > <https://historiadelavida.editorialaces.com/>
- > <https://www.grisda.org>
- > <https://www.educarchile.cl/>
- > <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92041414017>
- > <http://repositorio.cfe.edu.uy/bitstream/handle/123456789/402/Grilli%20Silva%3B%20Laxague%3B%20%20Barboza.%20art.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- > <https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-AskingQuestions.pdf>



ORIENTACIONES DIDÁCTICAS POR CAPÍTULO

PLAN DEL CAPÍTULO 1: EL ÁTOMO DE CARBONO

Objetivos	
Generales <ul style="list-style-type: none">Explicar la estructura del carbono y los compuestos que conforma.	Específicos <ul style="list-style-type: none">Identificar las propiedades del carbono.Diferenciar los compuestos orgánicos de los inorgánicos.Diferenciar los grupos funcionales de los compuestos orgánicos y los tipos de fórmulas.Reflexionar y tomar decisiones importantes sobre los principios bíblicos y valores relacionados al tema.Crear propuestas de pequeños proyectos grupales aplicables a la familia o a la comunidad.
Contenidos	
Generales <ul style="list-style-type: none">El carbono, un elemento fuera de seriePropiedades del carbonoCompuestos formados por carbono<ul style="list-style-type: none">Compuestos inorgánicosCompuestos orgánicos¿Cómo diferenciamos los compuestos orgánicos?Fórmulas para compuestos orgánicos	Integración fe y enseñanza (IFE) <p>Textos bíblicos</p> <ul style="list-style-type: none">Zacarías 7:12 y 13Malaquías 2:10Proverbios 17:9 <p>Temas para reflexionar</p> <ul style="list-style-type: none">Unidad en la diversidad, p. 30.Las líneas de tu vida, p. 31.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS PARTICULARES

Para comprender Química Orgánica es importante contar con una base sólida de Química General que incluya temas como estructura atómica, enlaces químicos, reacciones químicas y el uso de la tabla periódica. También es útil tener conocimientos básicos de Física, especialmente sobre unidades de medida.

Puedes utilizar las siguientes herramientas:

Tabla periódica digital

<https://ptable.com/?lang=es#Propiedades>

<https://www.fishersci.es/es/es/periodic-table.html>

Videos recomendados:

Orbitales: https://www.youtube.com/watch?v=ziAEUpGI_g0

Electrones de valencia: https://www.youtube.com/watch?v=zmK_LNlv8z8&t=1s

Enlace covalente: <https://www.youtube.com/watch?v=mKI3HOGdERU&t=2s>

ESTRATEGIAS SUGERIDAS

Actividades previas – Punto de partida

Ver la actividad ubicada de la p. 7. El objetivo es que los estudiantes se familiaricen con las estructuras moleculares orgánicas y, al responder las preguntas allí planteadas, puedan activar sus saberes previos lo que ayudará a facilitar el enlace con los contenidos que se desarrollarán en la unidad.



Actividades complementarias – Interior del capítulo

Sugerimos una serie de actividades que contribuirán al logro de los procesos de aprendizaje propuestos por Blomm.

Para recordar y comprender

Puedes utilizar el siguiente cuestionario:

- > ¿En qué consiste la hibridación del carbono?
- > ¿Qué se entiende por tetravalencia del carbono?
- > ¿Cuál es la diferencia entre la hibridación del carbono tipo sp^3 , sp^2 , sp ?
- > ¿Cuál es la diferencia entre un enlace covalente sigma (σ) y pi (π)?
- > ¿Qué es la alotropía y qué diferencias hay entre las formas alotrópicas amorfas y cristalinas?
- > ¿Cuál es una de las diferencias que existe entre el grafito y el diamante?
- > ¿Cuál es la diferencia entre la hulla y el negro de carbón?
- > ¿Cuál es una de las diferencias que existe entre los compuestos orgánicos e inorgánicos que forman el carbono?
- > ¿Qué es un grupo funcional? Escribe dos ejemplos.
- > ¿Qué es un sustituyente? Escribe tres ejemplos.

Para aplicar

Utiliza las secciones de “Ciencias sin fronteras”, y asegúrate de que parte del contenido aplicativo esté relacionado con el proceso de integración de la fe a través de los textos bíblicos, valores y principios cristianos. Esto se trabaja principalmente en la sección “Conexión”, un espacio que puede contribuir al propósito de la educación cristiana. Es importante que esta instancia esté acompañada por momentos de reflexión y toma de decisiones.

Para analizar

Selecciona contenidos en los que se visualice un tema compuesto por diferentes partes. Puedes aplicar el análisis entre las partes y el todo.

Para ello, necesitas un mapa de pensamiento (con preguntas que orienten a identificar las partes y diferenciar sus funciones) y un organizador gráfico (una ficha que los alumnos completarán indicando las partes del todo, sus funciones y, luego, elegir una de ellas para analizar qué ocurriría si esa parte faltara).

Este ejercicio también puede realizarse en un espacio visible del aula.

A continuación se presenta un ejemplo que puede ser usado.

Tema: El átomo de carbono

Mapa del pensamiento:

¿Qué permite la hibridación del carbono?

¿Qué pasaría con el carbono si no tuviera esta propiedad?

¿Qué permite la hibridación sp^3 ? ¿Qué pasaría si el carbono no tuviera esta propiedad?

¿Qué permite la hibridación sp^2 ? ¿Qué pasaría si el átomo de carbono no tuviera esta propiedad?

Elige un tema que puedas analizar en diferentes partes.

Todo:

Por ejemplo: el átomo de carbono. Ese será tu **todo**. Escribe el tema en el centro de la ficha gráfica.

Partes:

Escribe alrededor del tema la información relevante de cada parte o aspecto. Por ejemplo, las propiedades del carbono: hibridación y tetravalencia, covalencia, alotropía.

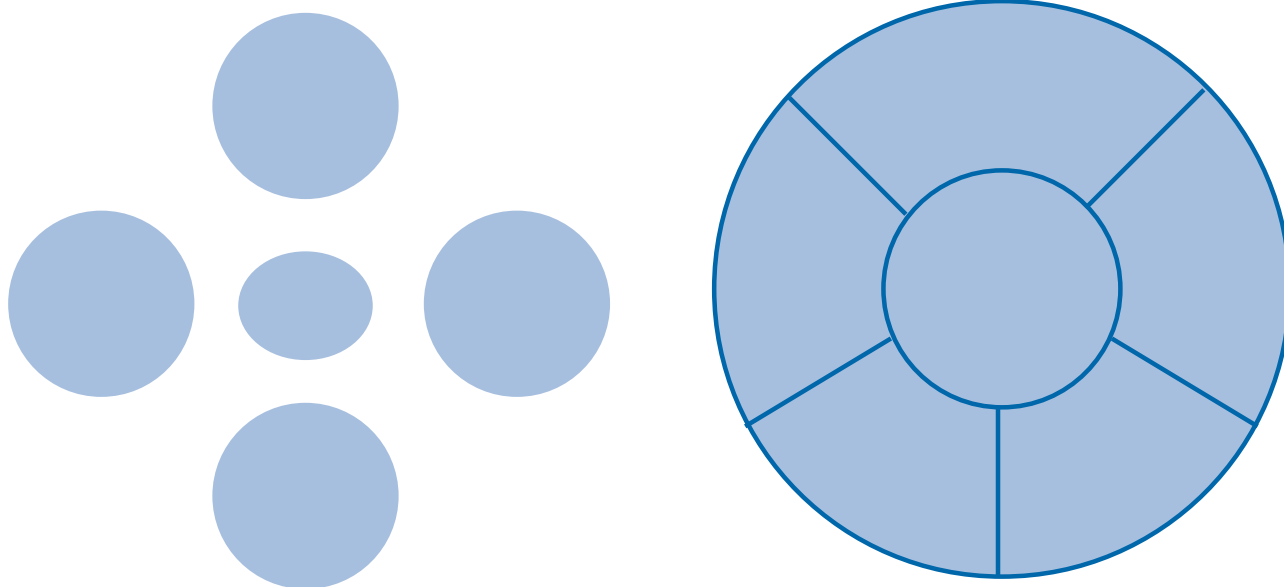
Agrega información a la ficha:

Pregúntate: ¿Qué pasaría si faltara tal o cual propiedad?

Anota tus observaciones en la ficha.



Organizador gráfico:



Para evaluar

Se puede realizar la lectura de algunas partes de estos artículos:

Alotropía:

https://www.abc.es/ciencia/abci-leccion-quimica-botones-soldados-napoleon-rompian-rusia-202001270157_noticia.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.abc.es%2Fciencia%2Fabci-leccion-quimica-botones-soldados-napoleon-rompian-rusia-202001270157_noticia.html

Biografía de un químico orgánico destacado: Robert Burns Woodward

<https://www.britannica.com/science/Winners-of-the-Nobel-Prize-for-Chemistry-1846695>

Remedios caseros respaldados por la ciencia

https://www.clarin.com/internacional/9-remedios-caseros-respaldados-ciencia_0_Shn9HA6lg1.html?srsIid=AfmB0orzQ-Gjy6rLNbiQDSiUhUjoEfiTQgdI7uqVcJb7FjKyk4K_kJg85

Para crear

Se sugiere organizar un programa dirigido a la familia, a la comunidad educativa o a los vecinos, utilizando cualquier tema del contenido estudiado en la unidad.

Metacognición

Finalmente, es importante considerar este punto realizando las siguientes preguntas:

- > ¿Qué hemos hecho?
- > ¿Para qué te ha servido?
- > ¿Qué dificultades hemos tenido?
- > ¿Qué otras cosas podrías agregar al tema?
- > ¿Qué sabías del tema y qué sabes ahora?

Actividades de cierre – Eureka/Conexión/Sinapsis

La sección “Eureka” responde a una de las formas que los estudiantes necesitan para disfrutar del proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de actividades visuales y kinestésicas, se favorece la observación y la comprensión, fortaleciendo la sustentación de los contenidos teóricos que se presentan en el libro o en la clase.



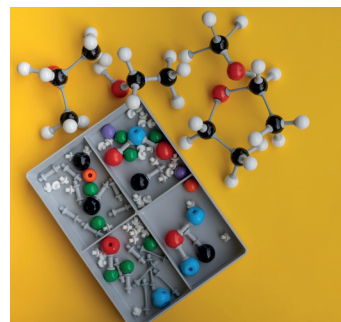
PLAN DEL CAPÍTULO 2: HIDROCARBUROS

Objetivos	
<p>Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar, nombrar y formular hidrocarburos. 	<p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar, nombrar y formular alcanos, alquenos y alquinos. Diferenciar los grupos hidrocarburos por sus tipos de enlaces. Reflexionar y tomar decisiones importantes sobre los principios bíblicos y valores relacionados al tema. Crear propuestas de pequeños proyectos grupales aplicables a la familia o a la comunidad.
Contenidos	
<p>Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> Fuentes y clasificación de los hidrocarburos Hidrocarburos alifáticos acíclicos <ul style="list-style-type: none"> Alcanos Alquenos Alquinos Hidrocarburos alifáticos cíclicos Hidrocarburos aromáticos El petróleo y sus derivados Polímeros sintéticos 	<p>Integración fe y enseñanza (IFE)</p> <p>Textos bíblicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Génesis 6-8 Eclesiastés 3:1, 2 <p>Temas para reflexionar</p> <ul style="list-style-type: none"> Benzopireno, una molécula cancerígena, p. 66. Moléculas que marcan la diferencia, p. 67.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS PARTICULARES

Se pueden adquirir modelos moleculares de química orgánica. Este recurso tiene la finalidad de estimular la imaginación y ayudar en el proceso de visualización. Se eligen los átomos y los enlaces, y se construyen las fórmulas de manera espacial.

Los colores juegan un papel muy importante para diferenciar elementos similares. En el caso de los modelos moleculares, existe un código de colores. Por ejemplo, el carbono siempre se representa con color negro. Esto no es una casualidad: los modelos moleculares siguen un estándar cromático conocido como colores CPK (por Corey, Pauling y Koltun, pioneros en la creación de estos modelos).



Entre los colores más habituales encontramos los siguientes:

	Hidrógeno (H)	Blanco
	Carbono (C)	Negro
	Nitrógeno (N)	Azul oscuro
	Oxígeno (O)	Rojo
	Flúor (F), Cloro (Cl)	Verde
	Bromo (Br)	Rojo oscuro
	Yodo (I)	Violeta oscuro
	Gases nobles (He, Ne, Ar, Xe, Kr)	Turquesa
	Fósforo (P)	Anaranjado
	Azufre (S)	Amarillo



	Boro (B) y la mayoría de los metales de transición	Durazno y salmón
	Metales alcalinos (Li, Na, K, Rb, Cs)	Violeta
	Metales alcalinotérreos (Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra)	Verde oscuro
	Titanio (Ti)	Gris
	Hierro (Fe)	Anaranjado
	Otros elementos	Rosado

ESTRATEGIAS SUGERIDAS

Actividades previas – Punto de partida

Ver la actividad de la p. 35. El objetivo es que los estudiantes se familiaricen con el proceso de craqueo del petróleo y, al responder las preguntas allí planteadas, puedan activar sus saberes previos y facilitar el enlace con los contenidos que se desarrollarán en la unidad.

Actividades complementarias – Interior del capítulo

Sugerimos una serie de actividades que contribuirán al logro de los procesos de aprendizaje propuestos por Blomm.

Para recordar y comprender

Puedes utilizar el siguiente cuestionario:

- > ¿Cuáles son las fuentes de hidrocarburos?
- > ¿Cómo se clasifican los hidrocarburos?
- > ¿Cuál es la diferencia entre los alcanos, alquenos y alquinos?
- > ¿Cuál es una de las características de los cicloalcanos?
- > ¿Cómo se llama el hidrocarburo aromático más sencillo?
- > ¿Cuáles son las etapas que pasa el petróleo al ser refinado?
- > ¿Cuáles son cinco de las aplicaciones de los derivados del petróleo?
- > ¿Qué propiedades tienen los polímeros sintéticos?
- > ¿Cómo se agrupan los polímeros?
- > ¿Por qué los polímeros sintéticos atentan contra el equilibrio del medio ambiente?

Para aplicar

Aplica la nomenclatura para realizar las actividades solicitadas en el libro.

Utiliza las secciones “Ciencias sin fronteras”, y asegúrate de que parte del contenido aplicativo esté relacionado con el proceso de integración de la fe mediante textos bíblicos, valores y principios cristianos. Esto se trabaja principalmente en la sección “Conexión”, un espacio que puede contribuir al propósito de la educación cristiana. Es importante que esta instancia esté acompañada por momentos de reflexión y toma de decisiones.

Para analizar

Selecciona contenidos en los que se visualice un tema compuesto por diferentes partes. Puedes aplicar el análisis entre las partes y el todo.

Para ello, necesitas un mapa de pensamiento (con preguntas que orienten a identificar las partes y diferenciar sus funciones) y un organizador gráfico (una ficha que los alumnos completarán indicando las partes del todo, sus funciones y, luego, elegir una de ellas para analizar qué ocurriría si esa parte faltara).

Este ejercicio también puede realizarse en un espacio visible del aula.

A continuación se presenta un ejemplo que puede ser usado.

Tema: El petróleo

Mapa del pensamiento:

¿Qué es el petróleo?

¿Qué tipos de hidrocarburos tiene el petróleo?



¿Qué función cumple la temperatura en el craquelado del petróleo?
¿Qué productos se obtienen mediante el craquelado del petróleo?
¿Qué pasaría si mediante el craquelado del petróleo no obtendríamos el diesel?
Puedes utilizar la ficha gráfica ejemplificada en el capítulo 1.

Para evaluar

Se puede realizar la lectura de algunas partes de estos artículos:

Ranking mundial de los países productores de petróleo en 2023

<https://www.dwenergygroup.com/global-oil-powerhouses-ranking-the-top-oil-producers-in-2023/>

Los países con más reservas de petróleo

<https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/paises-con-mas-reservas-petroleo/>

El mapa de los grandes yacimientos de petróleo y gas en el mundo

<https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/el-mapa-de-los-yacimientos-de-petroleo-y-gas-en-el-mundo/>

Para crear

Se sugiere organizar un programa dirigido a la familia, a la comunidad educativa o a los vecinos, utilizando cualquier tema del contenido estudiado en la unidad.

Metacognición

Finalmente, es importante considerar este punto realizando las siguientes preguntas:

- > ¿Qué hemos hecho?
- > ¿Para qué te ha servido?
- > ¿Qué dificultades hemos tenido?
- > ¿Qué otras cosas podrías agregar al tema?
- > ¿Qué sabías del tema y qué sabes ahora?

Actividades de cierre – Eureka/Conexión/Sinapsis

La sección “Eureka” responde a una de las formas que los estudiantes necesitan para disfrutar del proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de actividades visuales y kinestésicas, se favorece la observación y la comprensión, fortaleciendo la sustentación de los contenidos teóricos que se presentan en el libro o en la clase.



PLAN DEL CAPÍTULO 3: COMPUESTOS OXIGENADOS

Objetivos	
Generales <ul style="list-style-type: none"> Identificar y nombrar compuestos oxigenados. 	Específicos <ul style="list-style-type: none"> Identificar y nombrar alcoholes y fenoles, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y éteres. Valorar los compuestos oxigenados al observar su presencia y función en la naturaleza. Reflexionar y tomar decisiones importantes sobre los principios bíblicos y valores relacionados al tema. Crear propuestas de pequeños proyectos grupales aplicables a la familia o a la comunidad.
Contenidos	
Generales <ul style="list-style-type: none"> Alcoholes y fenoles Aldehídos Cetonas Ácidos carboxílicos Ésteres Éteres 	Integración fe y enseñanza (IFE) Textos bíblicos <ul style="list-style-type: none"> Mateo 14:9 Salmos 104:14 Temas para reflexionar <ul style="list-style-type: none"> Efectos del consumo de alcohol, p. 98. ¿Aromaterapia?, p.99.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS PARTICULARES

La limpieza y el orden son fundamentales en el laboratorio de química orgánica para garantizar la seguridad y la calidad de los resultados.

La actividad en el laboratorio hace que las clases de Química Orgánica sean más interesantes; por ello, es importante considerar el siguiente protocolo de seguridad:

PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO



Usa la vestimenta adecuada:

- Bata de laboratorio limpia y abrochada.
- Lentes de seguridad en todo momento.
- Cabello recogido y sin accesorios que puedan engancharse.
- Evitar abrigo o prendas que limiten el movimiento.



No comer ni beber

- Está prohibido comer, beber, mascar chicle u oler directamente los reactivos. Nunca pruebes sustancias químicas.

Trabaja siempre bajo supervisión

- Realiza todas las prácticas y manipulaciones químicas bajo la orientación de un docente o especialista. No realices experimentos por tu cuenta.



Mantente atento

- Permanece concentrado durante toda la práctica.
- No dejes experimentos sin supervisión ni abandones la mesa mientras haya reactivos en uso.

Lee las etiquetas y fichas de seguridad.

- Antes de usar una sustancia: lee su etiqueta, identifica símbolos de riesgo, revisa su manipulación y almacenamiento correcto.



Cuida los instrumentos del laboratorio

- Manipula con cuidado el material de vidrio.
- No utilices recipientes dañados o con fisuras.
- Desecha adecuadamente aquello que esté roto o contaminado.



Prioriza la seguridad

Debes conocer:

- la ubicación de extintores, duchas de emergencia y lavaojos,
- los números de emergencia,
- los procedimientos ante derrames o accidentes.



Mantén el orden y la limpieza

- Al finalizar: limpia tu mesa de trabajo, lava los utensilios utilizados, retira residuos en los contenedores correspondientes, lávate las manos antes de salir.



¿Qué pasaría si en el grupo aldeído faltara el carbono?
Puedes utilizar la ficha gráfica ejemplificada en el capítulo 1.

Para evaluar

Organiza un debate en el aula:

- Forma dos equipos y asigna posturas opuestas.
- Cada grupo debe trabajar individualmente sus argumentos y planificar respuestas.
- Establece turnos de exposición y de réplicas.

El debate es una forma excelente de desarrollar el lenguaje oral y promover un pensamiento crítico.

Temática para el debate: El alcohol en la adolescencia

Pregunta disparadora: ¿Crees que es una exageración decir que el alcohol es una droga?

Para crear

Se sugiere organizar un programa dirigido a la familia, a la comunidad educativa o a los vecinos, utilizando cualquier tema del contenido estudiado en la unidad.

Metacognición

Finalmente, es importante considerar este punto realizando las siguientes preguntas:

- > ¿Qué hemos hecho?
- > ¿Para qué te ha servido?
- > ¿Qué dificultades hemos tenido?
- > ¿Qué otras cosas podrías agregar al tema?
- > ¿Qué sabías del tema y qué sabes ahora?

Actividades de cierre – Eureka/Conexión/Sinapsis

La sección “Eureka” responde a una de las formas que los estudiantes necesitan para disfrutar del proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de actividades visuales y kinestésicas, se favorece la observación y la comprensión, fortaleciendo la sustentación de los contenidos teóricos que se presentan en el libro o en la clase.



PLAN DEL CAPÍTULO 4: COMPUESTOS NITROGENADOS

Objetivos	
Generales <ul style="list-style-type: none"> Identificar y nombrar compuestos nitrogenados. 	Específicos <ul style="list-style-type: none"> Identificar y nombrar amidas, aminas y nitrilos. Diferenciar los tipos de isómeros. Explicar los tipos de reacciones químicas orgánicas. Valorar los compuestos oxigenados al observar su presencia y función en la naturaleza. Reflexionar y tomar decisiones importantes sobre los principios bíblicos y valores relacionados al tema. Crear propuestas de pequeños proyectos grupales aplicables a la familia o a la comunidad.
Contenidos	
Generales <ul style="list-style-type: none"> Amidas Aminas Nitrilos Isómeros Reacciones químicas orgánicas Combustibles 	Integración fe y enseñanza (IFE) Textos bíblicos <ul style="list-style-type: none"> Salmos 119:105 1 Reyes 18:20-40 Temas para reflexionar <ul style="list-style-type: none"> Sumando esfuerzos, p. 130. Ser o parecer, p. 131.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS PARTICULARES

Orden y limpieza en los apuntes: para toda ciencia, el desarrollo de los ejercicios debe escribirse en forma clara y ordenada. Es importante respetar el uso de mayúsculas y minúsculas, colocar correctamente los números como subíndices o superíndices, registrar los pasos del proceso de resolución y utilizar palabras clave para separar y organizar los contenidos.

ESTRATEGIAS SUGERIDAS

Actividades previas – Punto de partida

Ver la actividad de la p. 103. El objetivo es que los estudiantes se familiaricen con los compuestos químicos nitrogenados y, al responder las preguntas allí planteadas, puedan activar sus saberes previos y facilitar el enlace con los contenidos que se desarrollarán en la unidad.

Actividades complementarias – Interior del capítulo

Sugerimos una serie de actividades que contribuirán al logro de los procesos de aprendizaje propuestos por Blomm.

Para recordar y comprender

Puedes utilizar el siguiente cuestionario:

- > ¿Cuál es el grupo funcional de las amidas?
- > Escribe dos utilidades de las amidas.
- > Escribe dos propiedades de las aminas.
- > ¿Qué usos se dan a los nitrilos?
- > ¿A qué se llama isómeros?
- > ¿Qué son los enantiómeros?



- > ¿Qué pasa con los enlaces en las reacciones químicas?
- > Explica en qué consiste la reacción de combustión.
- > ¿Cuáles son los tipos de combustibles?
- > ¿Qué es la huella del carbono?
- > ¿Cuál es el grupo funcional de los éteres?

Para aplicar

Aplica la nomenclatura para realizar las actividades solicitadas en el libro.

Utiliza las secciones “Ciencias sin fronteras”, y asegúrate de que parte del contenido aplicativo esté relacionado con el proceso de integración de la fe mediante textos bíblicos, valores y principios cristianos. Esto se trabaja principalmente en la sección “Conexión”, un espacio que puede contribuir al propósito de la educación cristiana. Es importante que esta instancia esté acompañada por momentos de reflexión y toma de decisiones.

Para analizar

Selecciona contenidos en los que se visualice un tema compuesto por diferentes partes. Puedes aplicar el análisis entre las partes y el todo.

Para ello, necesitas un mapa de pensamiento (con preguntas que orienten a identificar las partes y diferenciar sus funciones) y un organizador gráfico (una ficha que los alumnos completarán indicando las partes del todo, sus funciones y, luego, elegir una de ellas para analizar qué ocurriría si esa parte faltara).

Este ejercicio también puede realizarse en un espacio visible del aula.

A continuación se presenta un ejemplo que puede ser usado.

Tema: Reacción de oxidación

Observa la fórmula:



Mapa del pensamiento:

¿Cómo puede ser la reacción de combustión?

¿Porqué es importante la reacción de combustión?

¿Cómo se llaman los compuestos químicos ubicados antes de la flecha y los que se encuentran después de la flecha en una ecuación química?

¿Cuál es la principal fuente de energía en esta reacción?

¿Qué pasaría si no hubiera oxígeno?

Puedes utilizar la ficha gráfica ejemplificada en el capítulo 1.

Para evaluar

Comenta sobre el siguiente tema:

Las principales causas de intoxicación por histaminas son:

- Manipulación antihigiénica del pescado,
- Conservación del pescado a temperaturas inadecuadas.
- ¿Cómo debe ser el cuidado sanitario del pescado?
- Considera los siguientes puntos:
- Manipulación: Debe realizarse con manos limpias, utensilios desinfectados y superficies higiénicas para evitar la proliferación bacteriana.
- Congelación: El pescado debe mantenerse a la temperatura adecuada (-18 °C o menos) para evitar la formación de histaminas y conservar su calidad.
- Cocción: Debe cocinarse completamente para eliminar posibles microorganismos y reducir riesgos de intoxicación.
- Desinfección: Es fundamental desinfectar correctamente utensilios, tablas y superficies de trabajo antes y después de manipular pescado.





Para crear

Se sugiere organizar un programa dirigido a la familia, a la comunidad educativa o a los vecinos, utilizando cualquier tema del contenido estudiado en la unidad.

Metacognición

Finalmente, es importante considerar este punto realizando las siguientes preguntas:

- > ¿Qué hemos hecho?
- > ¿Para qué te ha servido?
- > ¿Qué dificultades hemos tenido?
- > ¿Qué otras cosas podrías agregar al tema?
- > ¿Qué sabías del tema y qué sabes ahora?

Actividades de cierre – Eureka/Conexión/Sinapsis

La sección “Eureka” responde a una de las formas que los estudiantes necesitan para disfrutar del proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de actividades visuales y kinestésicas, se favorece la observación y la comprensión, fortaleciendo la sustentación de los contenidos teóricos que se presentan en el libro o en la clase.



PLAN DEL CAPÍTULO 5: BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS

Objetivos	
Generales <ul style="list-style-type: none"> Identificar las biomoléculas orgánicas. 	Específicos <ul style="list-style-type: none"> Explicar la estructura de los monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Valorar las proteínas al estudiar sus diversas funciones. Diferenciar los lípidos simples de los complejos. Reflexionar y tomar decisiones importantes sobre los principios bíblicos y valores relacionados al tema. Crear propuestas de pequeños proyectos grupales aplicables a la familia o a la comunidad.
Contenidos	
Generales <ul style="list-style-type: none"> Carbohidratos o glúcidos <ul style="list-style-type: none"> Monosacáridos Disacáridos Polisacáridos Proteínas Lípidos <ul style="list-style-type: none"> Lípidos simples Lípidos complejos Esteroides Lipoproteínas 	Integración fe y enseñanza (IFE) <p>Textos bíblicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Corintios 10:31 Salmos 119:103 Génesis 1:29 <p>Temas para reflexionar</p> <ul style="list-style-type: none"> Dominio propio, p. 162. Biomoléculas que dan vida eterna, p. 163.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS PARTICULARES

Algunos tips importantes en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la Química Orgánica:

- Dominar la nomenclatura: para lograr un aprendizaje exitoso es fundamental manejar con claridad las reglas de nomenclatura y su aplicación en distintos compuestos.
- Conocer los grupos funcionales: es importante identificar los elementos que los conforman, su estructura y su ubicación dentro de la fórmula química.
- Relacionar con la vida real: los contenidos adquieren significado cuando el estudiante comprende para qué sirven. Conectar lo enseñado con aplicaciones prácticas y situaciones cotidianas favorece una comprensión más profunda.

ESTRATEGIAS SUGERIDAS

Actividades previas – Punto de partida

Ver la actividad ubicada en la p. 135. El objetivo es que los estudiantes se familiaricen con las biomoléculas y su importancia para los seres vivos y, al responder las preguntas allí planteadas, puedan activar sus saberes previos y facilitar el enlace con los contenidos que se desarrollarán en la unidad.

Actividades complementarias – Interior del capítulo

Sugerimos una serie de actividades que contribuirán al logro de los procesos de aprendizaje propuestos por Blomm.



Para recordar y comprender

Puedes utilizar el siguiente cuestionario:

- > ¿Qué átomos conforman los carbohidratos?
- > ¿Cómo se clasifican los monosacáridos?
- > ¿Con qué tipo de enlaces se pueden unir los disacáridos?
- > Escribe 3 ejemplos de disacáridos.
- > ¿Cuáles son las funciones de las proteínas?
- > ¿Cuáles son los monómeros que conforman las proteínas?
- > ¿Cómo se llama el enlace que une a los aminoácidos?
- > ¿Qué tipos de proteínas existen?
- > ¿Qué incluyen los lípidos?
- > ¿Qué compuestos conforman la estructura de los lípidos?

Para aplicar

Aplica la nomenclatura para realizar las actividades solicitadas en el libro.

Utiliza las secciones “Ciencias sin fronteras”, y asegúrate de que parte del contenido aplicativo esté relacionado con el proceso de integración de la fe mediante textos bíblicos, valores y principios cristianos. Esto se trabaja principalmente en la sección “Conexión”, un espacio que puede contribuir al propósito de la educación cristiana. Es importante que esta instancia esté acompañada por momentos de reflexión y toma de decisiones.

Para analizar

Selecciona contenidos en los que se visualice un tema compuesto por diferentes partes. Puedes aplicar el análisis entre las partes y el todo.

Para ello, necesitas un mapa de pensamiento (con preguntas que orienten a identificar las partes y diferenciar sus funciones) y un organizador gráfico (una ficha que los alumnos completarán indicando las partes del todo, sus funciones y, luego, elegir una de ellas para analizar qué ocurriría si esa parte faltara).

Este ejercicio también puede realizarse en un espacio visible del aula.

A continuación se presenta un ejemplo que puede ser usado.

Tema: Ácido graso

Mapa de pensamiento:

- ¿Qué diferencia hay entre los ácidos grasos saturados e insaturados?
 - ¿Cómo es la estructura de los triglicéridos?
 - ¿Cuál es la diferencia entre grasas y aceites en relación con los ácidos grasos?
 - ¿Qué ocurre si los ácidos grasos no tienen dobles enlaces?
- Puedes utilizar la ficha gráfica ejemplificada en el capítulo 1.

Para evaluar

Recomienda qué hacer en los siguientes casos:

- Caso 1: persona con sobrepeso.
- Caso 2: persona con bajo peso.
- Caso 3: persona con colesterol alto.

Para crear

Se sugiere organizar un programa dirigido a la familia, a la comunidad educativa o a los vecinos, utilizando cualquier tema del contenido estudiado en la unidad.



Metacognición

Finalmente, es importante considerar este punto realizando las siguientes preguntas:

- > ¿Qué hemos hecho?
- > ¿Para qué te ha servido?
- > ¿Qué dificultades hemos tenido?
- > ¿Qué otras cosas podrías agregar al tema?
- > ¿Qué sabías del tema y qué sabes ahora?

Actividades de cierre – Eureka/Conexión/Sinapsis

La sección “Eureka” responde a una de las formas que los estudiantes necesitan para disfrutar del proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de actividades visuales y kinestésicas, se favorece la observación y la comprensión, fortaleciendo la sustentación de los contenidos teóricos que se presentan en el libro o en la clase.

RESPUESTAS DE LAS ACTIVIDADES

Capítulo 1: El átomo de carbono

Página 8

1. C, 2,14, 6, 12,011, $1s^2$, $2s^2$, $2p^2$.
2. Tiene 4 electrones de valencia. Los electrones de valencia son los que se encuentran en la capa más externa de un átomo y son los responsables de la interacción con otros elementos mediante la formación de enlaces.
3.
 - a. El carbono ingresa al organismo a través de la alimentación.
 - b. Las plantas utilizan el carbono en el proceso de fotosíntesis para fabricar sus nutrientes. Obtienen el carbono de la molécula de CO_2 .
 - c. El carbono pasa a formar parte del suelo cuando las plantas, los animales, los seres humanos y otros organismos mueren.

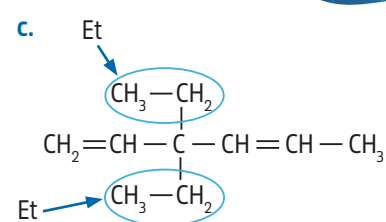
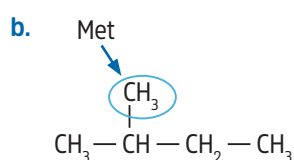
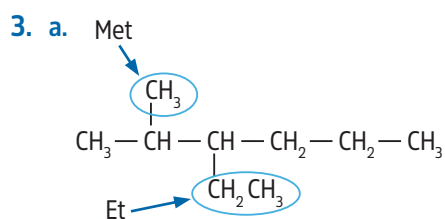
Página 10

1.
 - a. Es una molécula orgánica.
 - b. La temperatura, el contenido de agua, el pH, los niveles de oxígeno, la luz (tipo e intensidad), los catalizadores (como metales Fe, Cu, etc.), los inhibidores, las interacciones químicas, la energía (calor) y el tiempo son factores que afectan la estabilidad de las moléculas orgánicas.

Página 11

- c. La vitamina C es relativamente estable en forma seca y en polvo, pero su dilución en agua acelera enormemente la transformación del ácido ascórbico en una forma biológicamente inutilizable.
 - d. Para evitar que la luz ultravioleta, el oxígeno y el agua ataquen a las moléculas de vitamina C y alteren sus estructuras químicas, impidiéndoles cumplir el propósito para el cual fueron fabricadas.
 - e. Incrustando las moléculas orgánicas en sólidos cristalinos o amorfos, como el ámbar o la piedra. La trehalosa puede ayudar a que las enzimas y proteínas conserven su actividad cuando se liofilizan (secan por congelación) junto con ella.
 - f. Están tratando de encontrar formas innovadoras de preservar las moléculas inestables basadas en el carbono, ya que el tardígrado puede sobrevivir tanto en ambientes húmedos como en lugares extremadamente calientes.
 - g. La química basada en el carbono en los sistemas vivos está constantemente sometida a tensiones termodinámicas y cinéticas provocadas por el calor, la luz, la radiación, el oxígeno, el agua y otras sustancias químicas reactivas, lo que limita su longevidad. A esto se suman los ataques biológicos enzimáticos del mundo microbiano, que descomponen las sustancias químicas orgánicas.
2.
 - a. 2 carbonos
 - b. 2 carbonos
 - c. 2 carbonos





4.

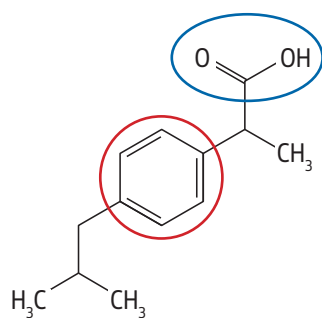
Criterios	Compuestos inorgánicos	Compuestos orgánicos
Elementos químicos	Metales, no metales, elementos de transición	C, H, O, S, N, P, entre otros
Tipos de enlace	Iónico, covalente polar	Covalente
Solubilidad	En agua	Disolventes no polares
Reactividad química	Algunos son altamente reactivos	Poco reactivas

Página 23

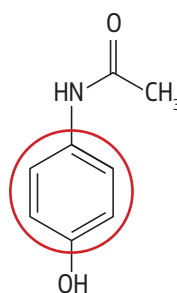
6. Compuestos orgánicos: metanol (CH₃OH) y ácido acético (CH₃COOH). Compuesto inorgánico: monóxido de carbono (CO). Los compuestos inorgánicos también pueden participar en la producción de otros compuestos inorgánicos al reaccionar entre sí o al reaccionar con compuestos orgánicos.

Página 26

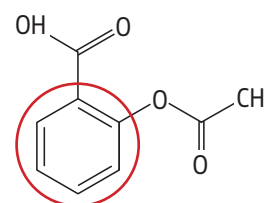
1. a. Fórmula de líneas y ángulos. C₁₁H₂₄ C₆H₁₈
 b. Oct y hex.
2. C₂₀H₃₀O
- 3.



Ibuprofeno
C₁₃H₁₈O₂



Paracetamol
C₈H₉NO₂



Aspirina
C₉H₈O₄

Página 32

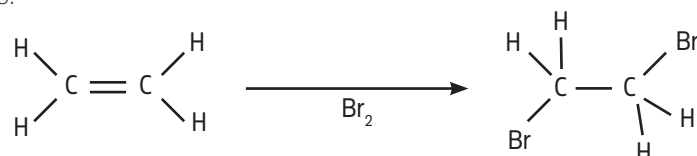
1. C₆H₁₂O₆ es una molécula orgánica porque contiene una estructura basada en átomos de carbonos enlazados entre sí, característica propia de los compuestos orgánicos.
 CO₂ es una molécula inorgánica porque, aunque contiene carbono, no presenta una cadena de carbonos y sus propiedades (como ser una molécula simple y soluble en agua) corresponden a los compuestos inorgánicos.
2. Porque son cultivadas sin fertilizantes y plaguicidas artificiales y sin el uso de hormonas.



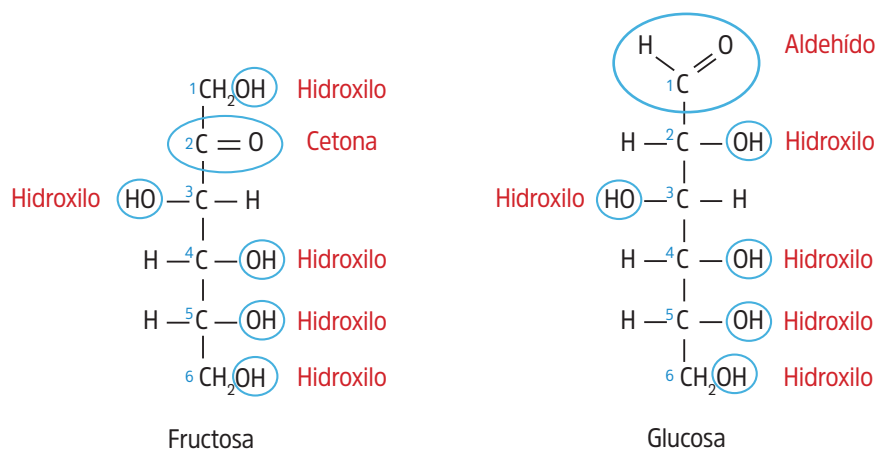
3.

Tipo de hibridación del carbono	Geometría molecular	Enlaces que forma (-/=/≡)	Enlaces que forma (π / σ)	Ejemplo
sp	Tetraedro regular	Simple	π / σ	Etano
sp^2	Triangular plana	Doble	π / σ	Eteno
sp^3	Lineal	Triple	σ	Etino

4. El enlace π (π) es el más débil del doble enlace, por eso es el que se rompe cuando se agrega el bromo. El enlace σ (sigma) queda intacto.



5.



Página 33

6. a. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 b. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$

7. a. $\text{C}_{13}\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_2$
 b. $\text{C}_{18}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{O}_4$

8. a.

b.

c.



Capítulo 2: Hidrocarburos

Página 36

- Porque tienen distintas densidades: el agua es la más densa y queda abajo, el petróleo tiene densidad intermedia y queda en el medio y el gas natural es el menos denso y sube arriba.
- El hidrocarburo es el CH_4 (metano), porque solo tiene carbono e hidrógeno.

Página 38

Nombres de alcanos de cadena recta			
Número de carbonos	Fórmula molecular	Fórmula estructural condensada	Nombre
1	CH_4	CH_4	Metano
2	C_2H_6	$\text{CH}_3 - \text{CH}_3$	Etano
3	C_3H_8	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Propano
4	C_4H_{10}	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Butano
5	C_5H_{12}	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Pentano
6	C_6H_{14}	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Hexano
7	C_7H_{16}	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Heptano
8	C_8H_{18}	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Octano
9	C_9H_{20}	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Nonano
10	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Decano

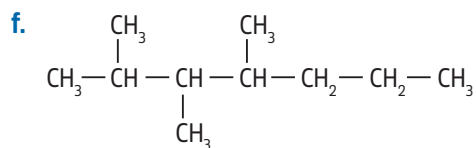
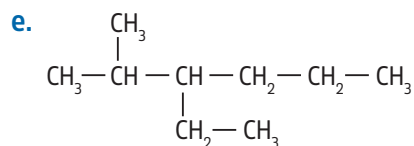
Página 42

- 2-metilpentano
 - 2,2,3-trietilpentano
 - 4-etil-2,6-dimetilheptano
 - 4,4-dietil-2metiloctano
 - 4-metildecano
 - 2-metilbutano
 - 2-metilbutano

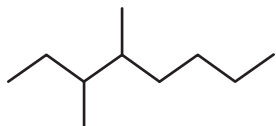
Página 43

- $$\begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_2 - \text{CH}_3 & & \\ & & | & & | & & \\ \text{CH}_3 - & \text{C} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - \text{CH}_3 \\ & & | & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \end{array}$$
 - $$\begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_3 \\ & & | & & & & | \\ \text{CH}_3 - & \text{C} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ & & | & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \end{array}$$
 - $$\begin{array}{cccccccc} & & & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & & \\ & & & & | & & | & & \\ \text{CH}_3 - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ & & & & | & & | & & \end{array}$$
 - $$\begin{array}{ccccccccccc} & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_2 - \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_3 \\ & & | & & & & | & & & & | \\ \text{CH}_3 - & \text{C} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & | & & & & & & & & | & & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 & & & & & & & & & & & \end{array}$$

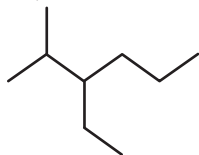




3. Representación del c



Representación del e

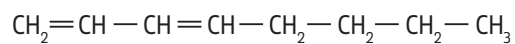


Página 46

1.
 - a. 2-hexeno
 - b. 4-metil-4octeno
 - c. 3,5,6-trimetil-3-hepteno
 - d. 2,3,4-trimetil-2,4-hexadieno
 - e. Eteno
 - f. 1-propeno

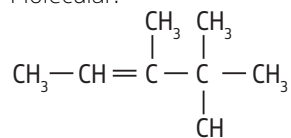
2.

a. Molecular:



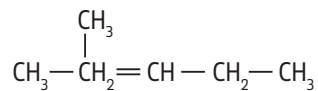
Condensada: C_8H_{14}

b. Molecular:



Condensada: C_5H_{16}

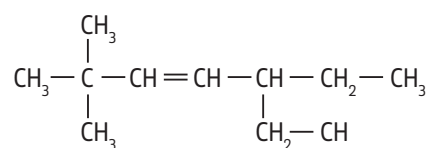
c. Molecular:



Condensada: C_6H_{17}

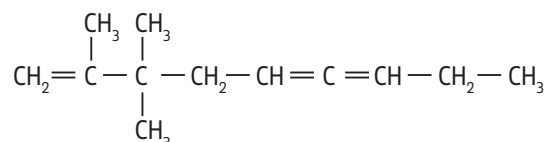


d. Molecular:



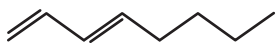
Condensada: C_7H_{22}

e. Molecular:

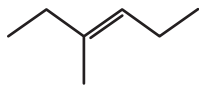


Condensada: C_9H_{20}

3. Representación del a



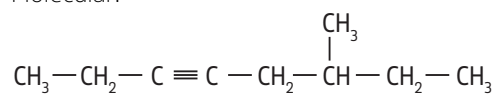
Representación del c



Página 48

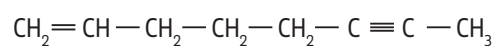
- 4-metil-1-heptino
 - 2-metil-3,5-octadiino
 - 5-etil-2,6-metil-3-octino
 - 4-hexen-1-ino
 - 5-etil-4-hexen-1-ino
 - 1-hepten-3-ino

2. a. Molecular:



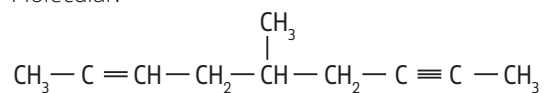
Condensada: C_8H_{16}

b. Molecular:



Condensada: C_8H_{12}

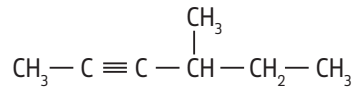
c. Molecular:



Condensada: C_9H_{15}

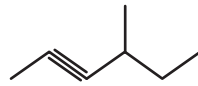
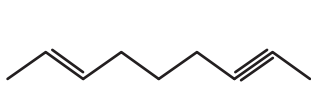
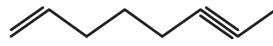
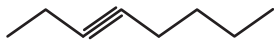


d. Molecular:



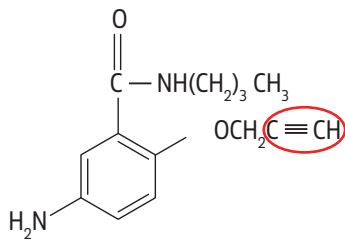
Condensada: C_6H_{12}

3.

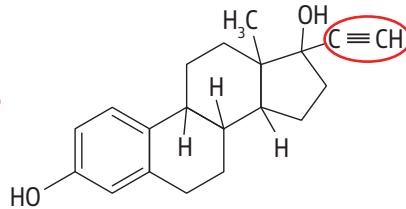


Página 49

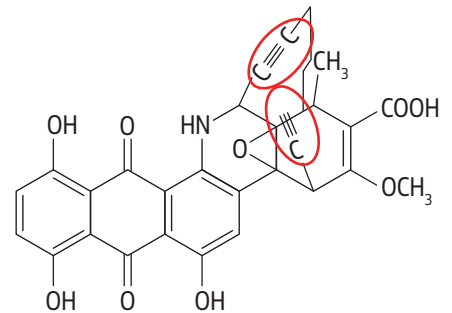
4. a.



b.



c.



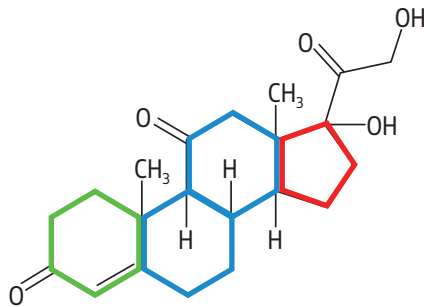
Página 51

1. a. 1-metilciclohexano
b. 1-metilciclobutano

- c. Ciclooctino
d. 4-metilciclopenteno

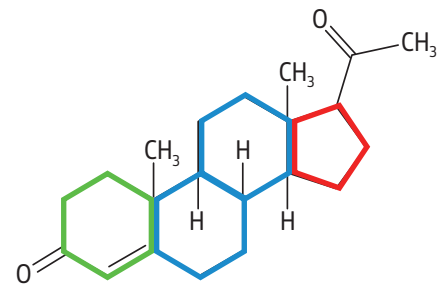
2.

a.



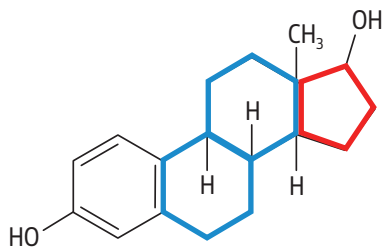
Cortisol: conocida como la hormona del estrés.

b.



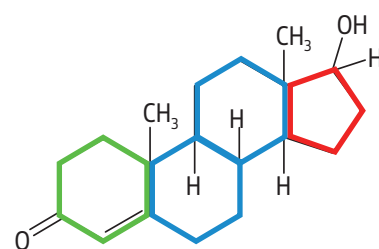
Progesterona: hormona sexual femenina.

c.



Estradiol: hormona sexual femenina.

d.



Testosterona: hormona sexual masculina.

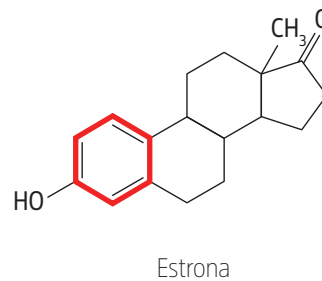
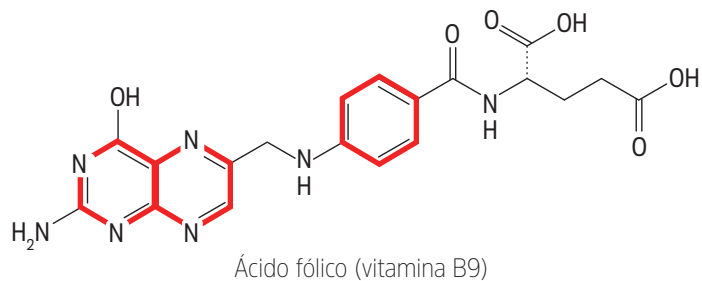
3. Las moléculas al tener estructuras cíclicas ahorran espacio y facilitan el transporte.



Página 54

- 1,2-diclorobenceno / o-diclorobenceno
 - 1,3-diclorobenceno / m-diclorobenceno
 - 1,4-diclorobenceno / p-diclorobenceno

2.

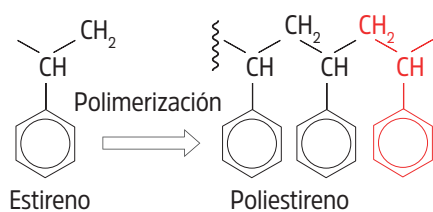


Página 58

3. Heptano y 2,2,4-metilpentano

Página 62

3.

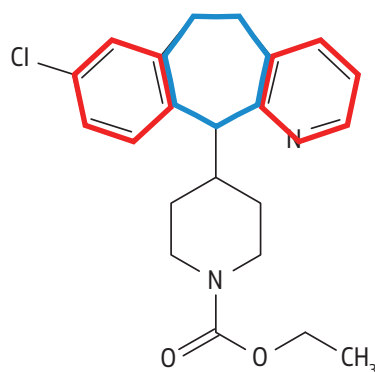
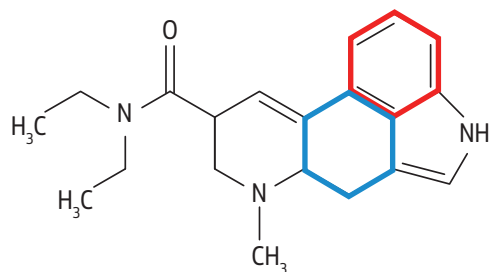


Página 68

- V
 - F
 - V
 - V

Página 69

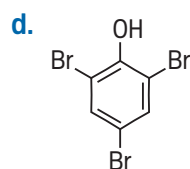
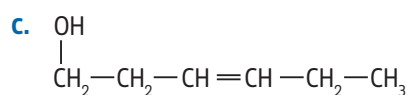
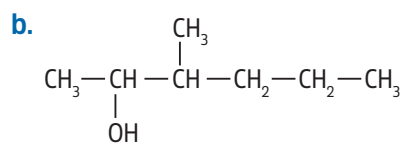
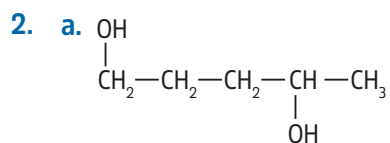
4.



Capítulo 3: Compuestos oxigenados

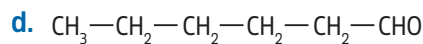
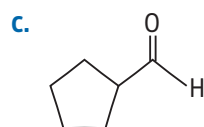
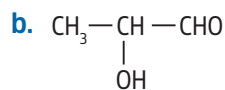
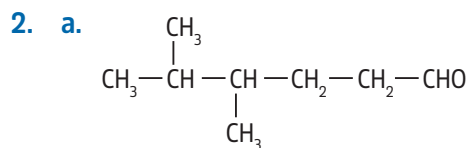
Página 75

- 3-hepten-2-ol
 - Etanodiol
 - Butanol
 - 4-metil-5-heptanol
 - 1-hexen-3,5-diol
 - 2-propanol



Página 78

- Pentanal
 - 4-metilpentanal
 - 2-etil-4-metilpentanal
 - 2-fenil-5-metil-2-heptenal
 - 7-cloro-2-metilheptanal
 - Etanal
 - 2-etanal-4-metilpentanal
 - 2-butanal
 - Octanal.

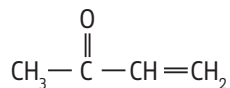


Página 83

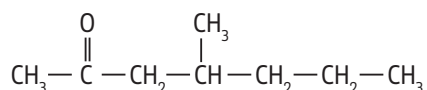
1. a. 4-etil-2,5-metil-3-hexanona
b. 7-octanona
c. 4-metil-2-heptanona

- d. 3-octanona
e. 3-metilciclohexanona
f. 3-pentanona

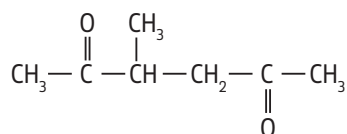
2. a.



b.



c.

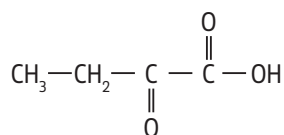


Página 87

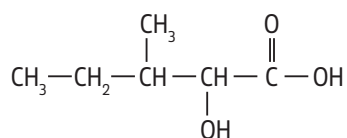
1. a. Ácido hexanodioico
b. Ácido ciclopentanocarboxílico
c. Ácido 5-hexenoico

- d. Ácido etanoico
e. Ácido 4-hexenoico
f. Ácido 4-metilpentanoico

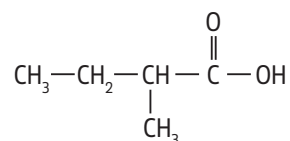
2. a.



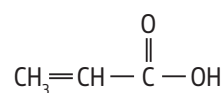
b.



c.



d.

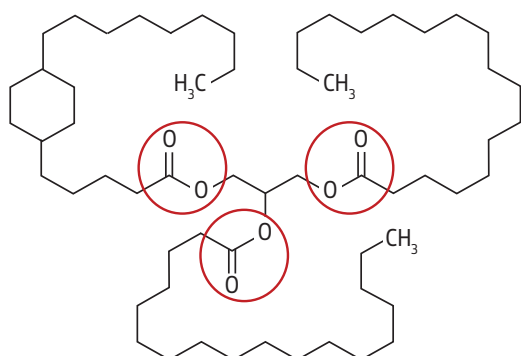


Página 92

1. a. Propanoato de metilo
b. Pentanoato de etilo
c. Etanoato de octilo
d. Propanoato de etilo
e. Etanoato de hexilo

- f. Propanoato de heptilo
g. Propanoato de fenilo
h. Etanoato de propilo
i. Butanoato de propilo

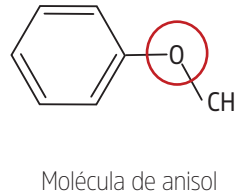
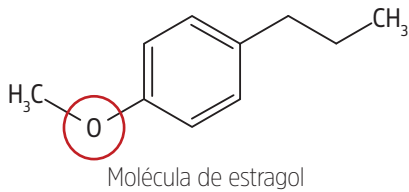
2.



Página 94

1.
 - a. Éter propil etílico
 - b. Éter dimetílico
 - c. Éter dipropílico
 - d. Éter etil propílico
 - e. Éter metil ciclopentílico
 - f. Éter metil propílico
 - g. Éter metil etílico
 - h. Éter fenil etílico
 - i. Éter metil butílico

2.



3.
 - a. 2-metil-1,2-epoxibutano
 - b. 1,2-epoxipropano
 - c. 3-metil-2,3-epoxipentano

Página 100

1.

L	E	C	I	R	I	I	E	O	D	E	R	A	A	O	C	A	T	L
I	A	I	A	O	M	E	S	M	S	S	D	T	S	N	O	R	S	E
T	S	U	C	E	H	R	S	S	A	E	O	A	I	A	L	L	E	O
E	O	C	I	E	A	L	E	M	A	I	C	D	N	I	I	L	L	A
S	R	A	D	M	A	A	R	A	A	L	C	L	I	E	E	O	E	A
N	A	E	O	A	H	T	E	M	N	E	C	A	A	H	S	S	L	R
L	L	M	S	A	M	A	T	S	O	L	O	O	E	S	E	O	U	A
P	D	A	C	O	D	O	S	E	D	P	E	O	H	O	A	D	H	L
S	O	N	A	A	C	A	E	F	E	S	O	E	E	O	R	F	L	S
S	E	R	R	L	C	C	S	X	E	T	A	P	H	B	L	T	A	A
P	L	L	B	D	S	C	E	E	O	H	E	S	D	C	D	E	L	N
S	E	L	O	N	E	F	S	E	O	R	T	R	I	R	N	D	S	R
S	S	A	X	N	A	X	E	A	P	S	S	O	E	D	A	E	E	E
E	O	E	I	M	T	T	M	I	A	A	E	C	E	S	N	C	A	A
T	H	N	L	S	L	M	R	N	N	M	A	E	I	D	A	P	E	R
V	O	R	I	O	E	T	I	O	C	A	C	N	S	C	A	T	X	S
R	I	I	C	S	O	M	T	T	A	S	C	A	M	I	D	A	S	H
D	T	A	O	O	A	E	E	A	R	S	P	S	T	L	D	O	A	E
L	T	H	S	H	C	O	I	C	E	S	S	A	S	R	C	L	E	N

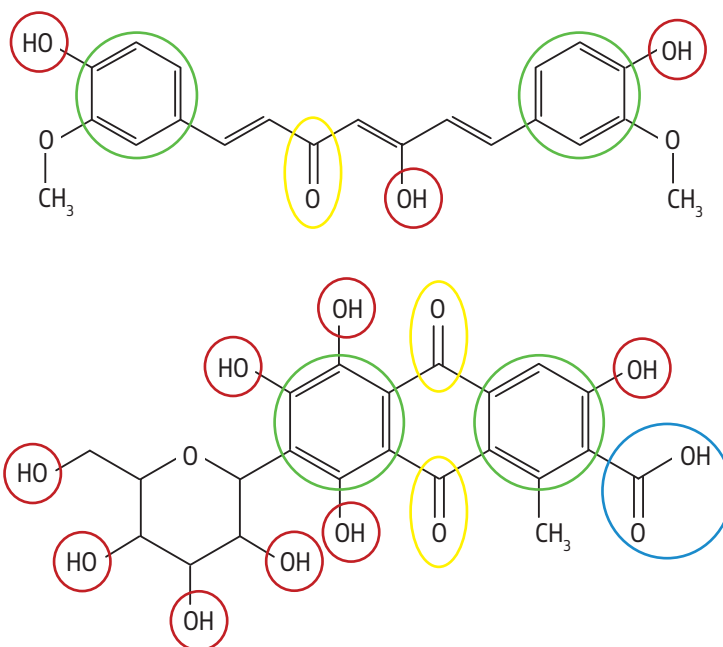
3.
 - a. V
 - b. V
 - c. F
 - d. F
 - e. V
 - f. V
 - g. F
 - h. F



4.

Compuestos	Aldehído	Cetona	Ácidos carboxílicos	Éster	Éter
Criterios					
Grupo funcional	-CHO	-CO	-COOH	-COO	R-O-R R-O-R'
Terminación del nombre	-AL	-ONA	-OICO	-ILO	-ÍLICO
Ejemplo del compuesto más simple	$\text{H}-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{matrix}$	$\text{CH}_3-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$	$\text{H}-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{matrix}$	$\text{CH}_3-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O}-\text{CH}_3 \end{matrix}$	$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$

5.

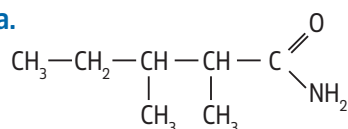


Capítulo 4: Compuestos nitrogenados

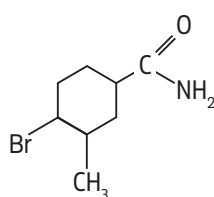
Página 106

1.
 - a. Butanamida
 - b. 4-etil-5-metilhexanamida
 - c. N,N-dietilpropanamida
 - d. Hexanamida
 - e. 3-etil-4-metilpentanamida
 - f. Ciclohexanocarboxamida

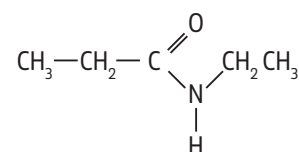
2. a.



b.

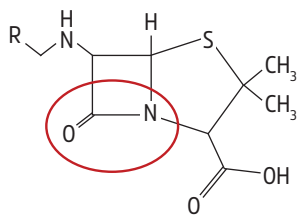


c.

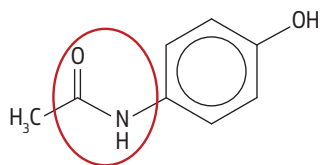


3.

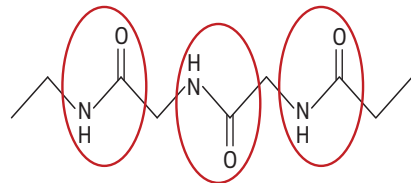
a.



b.



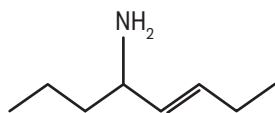
c.



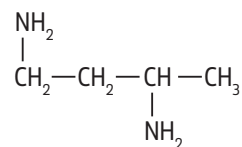
Página 110

1. a. Ciclohexanocarboxamida
- b. N,N-dimetilbutilamina
- c. 3-metilbutilamina
- d. 3-hexanamina
- e. Ciclopentanoamina
- f. 1,2-etanodiamina

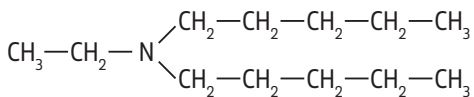
2. a.



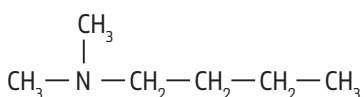
b.



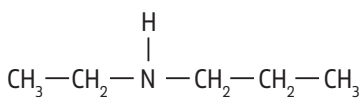
c.



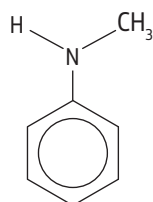
d.



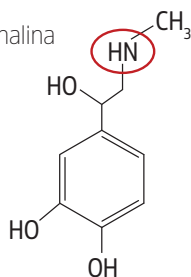
e.



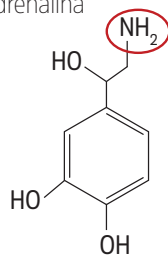
f.



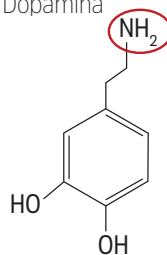
3. a. Adrenalina



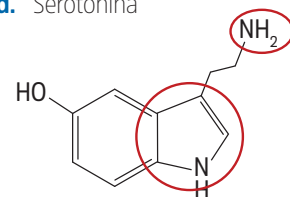
b. Noradrenalina



c. Dopamina

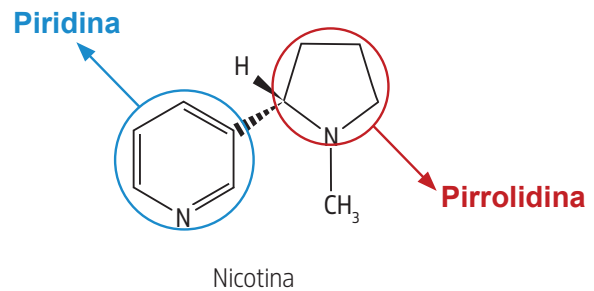
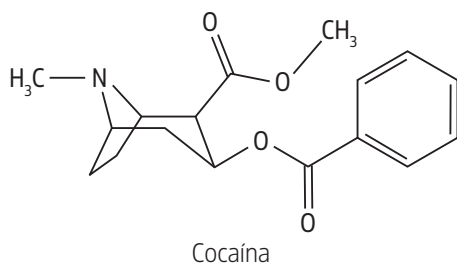


d. Serotonina



Página 111

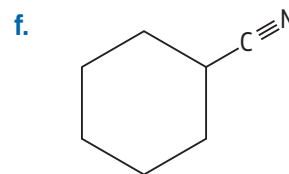
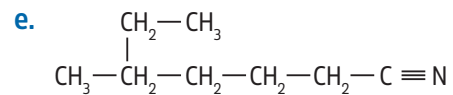
4. Timina, citosina y uracilo se diferencian de la adenina y la guanina en que las primeras son heterociclos similares a la piridina, pero con dos átomos de nitrógeno que sustituyen al carbono en las posiciones 1 y 3. La adenina y la guanina, en cambio, están compuestas por dos anillos heterocíclicos fusionados: uno de seis átomos (dos N y cuatro C) y otro de cinco átomos (dos N y tres C). Dentro de cada grupo, las bases nitrogenadas se diferencian entre sí por el tipo y cantidad de sustituyentes, que pueden ser grupos carbonilo, aminas primarias o metilo.
5. a. Es una amina terciaria porque presenta tres sustituyentes diferentes.
b.



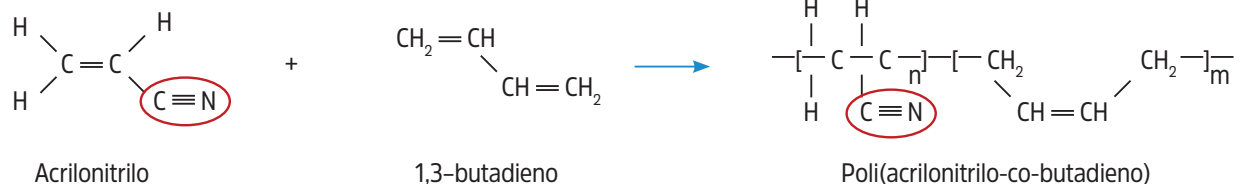
Página 113

1. a. Butanonitrilo
b. 4-metilpentanonitrilo
c. 2-propenonitrilo
d. 3-metilpropanonitrilo
e. 2-etilbutanonitrilo 2-metilbencenocarbonitrilo

2. a. $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}}-\text{C}\equiv\text{N}$
b. $\text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2\equiv\text{N}$
c. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{N}$
d. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{N}$



3.



Página 116

1. Son isómeros la a y la d. Porque tienen la misma cantidad de carbonos e hidrógenos, tienen la misma fórmula molecular. Fórmula molecular: C_5H_{12}
2. a. Representan al isómero funcional.
b. Fórmula molecular: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

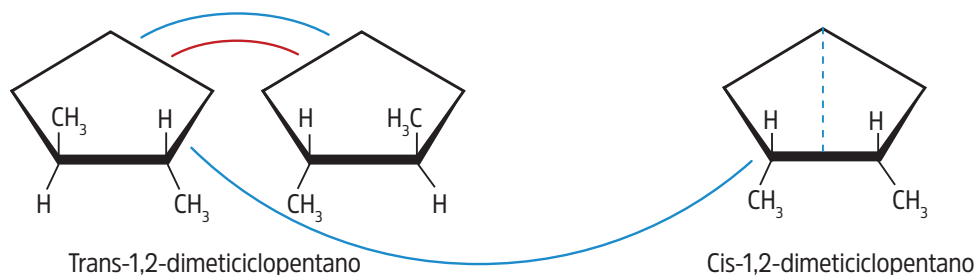


Página 118

- $C_3H_6O_3$
 - $C_3H_6O_3$
- Si colocamos cada molécula en un polarímetro, ambos enantiómeros desvían la luz polarizada, pero cada uno lo hace hacia un lado distinto. Es decir, uno va a desviar la luz hacia la derecha y el otro hacia la izquierda. Esa es la diferencia que se puede medir en el polarímetro.

Página 120

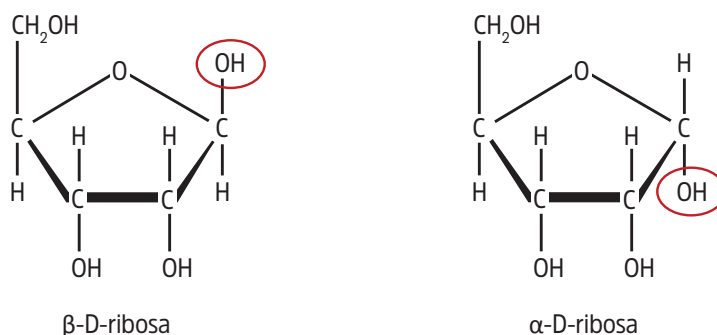
- Porque en el compuesto trans los grupos metilo están ubicados en caras opuestas del anillo, mientras que en el compuesto cis, los metilos están ubicados en la misma cara del anillo.
 -



- Cis
 - Trans

Página 121

-

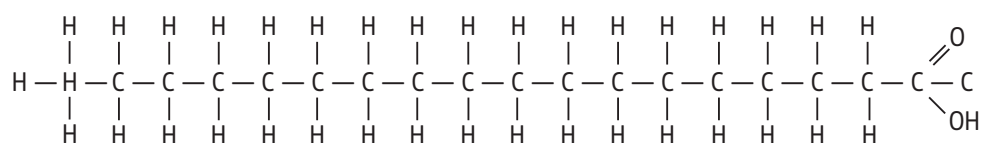


- $C_5H_{10}O_5$
- Porque presenta rotación óptica y desvía la luz al pasar por el polarímetro.
- OH

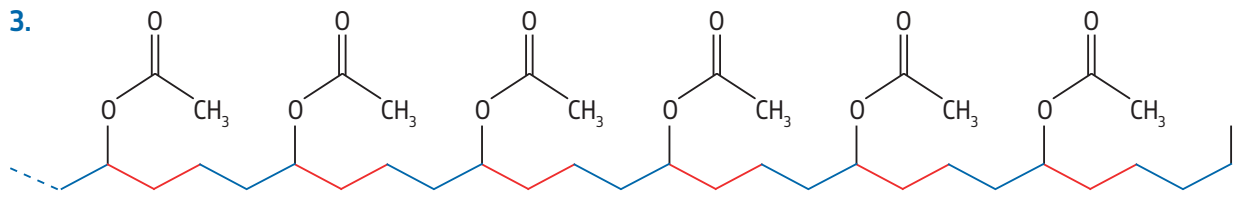
Página 124

- Reacción de adición.
 - Reacción de eliminación.
 - Reacción de sustitución.

-

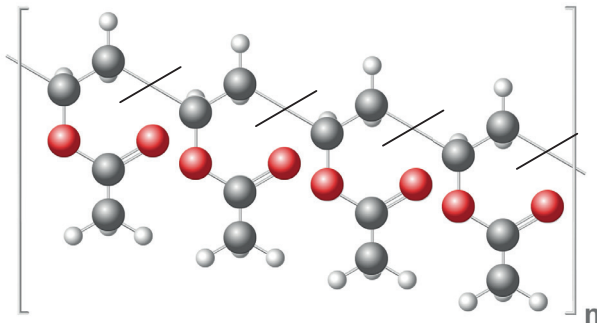


3.



Página 125

4.



5. a. $\text{CO}_2 \text{ (g)} + 2\text{H}_2\text{O} \text{ (l)}$
 b. $2\text{CO}_2 \text{ (g)} + 3\text{H}_2\text{O} \text{ (l)}$
 c. $3\text{CO}_2 \text{ (g)} + 4\text{H}_2\text{O} \text{ (l)}$

Página 126

1. a. Reactivo: triglicérido + metanol
 Producto: Éster de ácido graso + glicerol
 b. Éster de ácido graso.

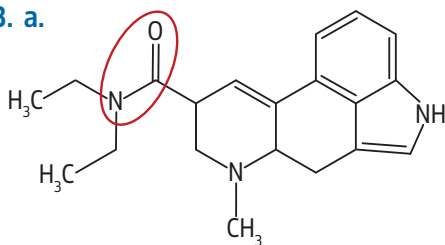
Página 129

3. $6\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} + \text{energía}$
 $2\text{CO}_2 + 2\text{CO} + 2\text{C} + 9\text{H}_2\text{O} + \text{energía}$

Página 132

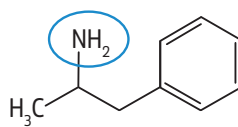
2. Al descomponerse, la L histidina y la tirosina pierden el grupo funcional COOH.

3. a.



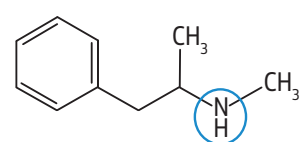
LSD
secundaria

b.



Anfetamina
primaria

c.

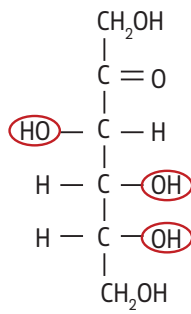


Metanfetamina
secundaria

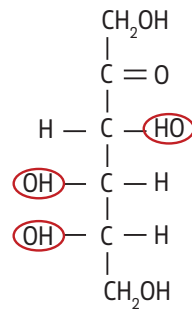
4. $\text{CH}_3\text{OH} \text{ (l)}$
 $\text{CH}_3\text{COOH} \text{ (l)}$



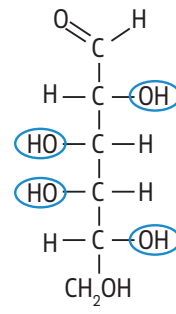
5. a.



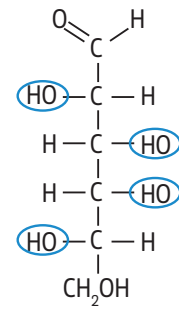
D-Fructosa



L-Fructosa



L-Lactosa



L-Lactosa

b. Son isómeros espaciales o estereoisómeros del tipo enantiómeros, porque los átomos están unidos en el mismo orden y tienen la misma fórmula molecular, pero se diferencian en la disposición espacial de sus grupos.

6. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ (Para ambos, tienen exactamente la misma fórmula molecular, porque solo cambia la orientación espacial).

7. Cis

Trans

Cis

Trans



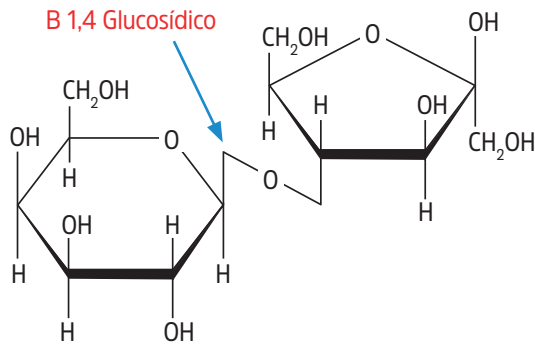
Capítulo 5: Biomoléculas orgánicas

Página 142

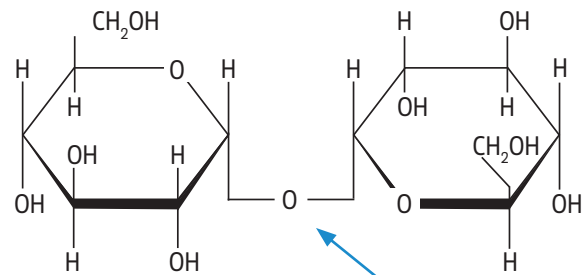
1.

	Azúcares que lo conforman	Enlace glucosídico	Fuente principal
Maltosa	α -D-glucosa α -D-glucosa	α -(1-4)	Leche
Sacarosa	α -D-glucosa β -D-fructosa	α -(1-2)	Caña de azúcar
Lactosa	β -D-galactosa β -D-glucosa	β -(1-4)	Hidrólisis de la celulosa
Celobiosa	β -D-glucosa β -D-glucosa	β -(1-4)	Hidrólisis del almidón

2. B 1,4 Glucosídico



Lactulosa

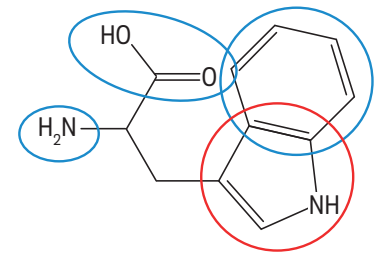
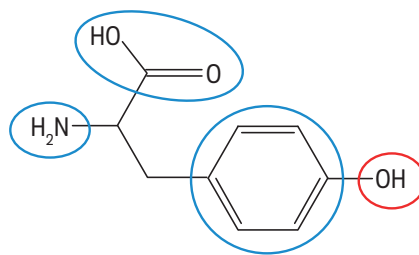
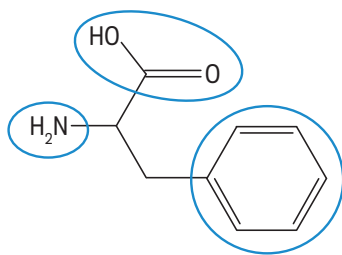


Trehalosa a 1,1 glucosídico

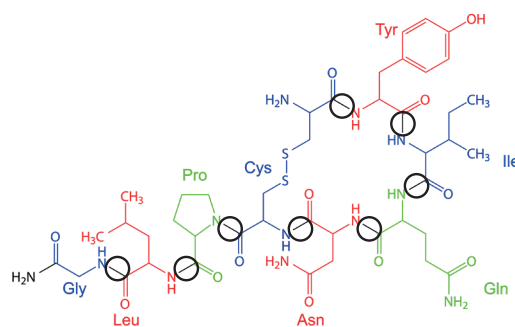
3. La enzima lactasa es la encargada de degradar la lactosa en galactosa y glucosa. Cuando la persona no tiene suficiente lactasa, la lactosa llega sin digerir al intestino y las bacterias la fermentan. Esto produce gases y molestias, conocidos síntomas de la intolerancia a la lactosa.

Página 150

1.



2.



Gly (Cisteína)

Leu (Leucina)

Pro (Prolina)

Cys (Cisteína)

Tyr (Tirosina)

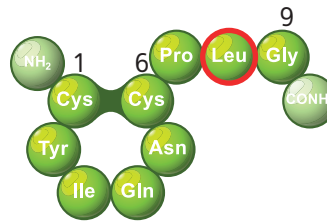
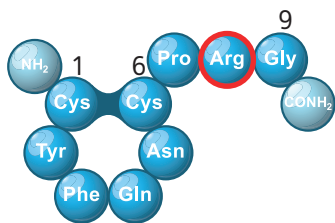
Ile (Isoleucina)

Gln (Glutamina)

Asn (Asparagina)



3.



La vasopresina tiene el aminoácido arginina y la oxitocina tiene el aminoácido leucina.

Página 154

1.

	Nombre trivial	Átomos de carbono	Estructura	Punto de fusión (° C)
Ácidos grasos saturados	Ácido láurico	12	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{COOH}$	44.2
	Mirístico	14	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{COOH}$	54
	Palmitico	16	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$	63
	Esteárico	18	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$	69.6
	Araquídico	20	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{18}\text{COOH}$	75.4
Ácidos grasos insaturados	Palmitoleico	16	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$	-0.5
	Oleico	18	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$	13
	Linoleico	18	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$	-5
	Linolénico	18	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$	-5

2.

Ácido linolénico (omega-3)

Ácido linoleico (omega-6)

Ácido oleico (omega-9)

Criterios	Omega 3	Omega 6	Omega 9
Nº de enlaces dobles	3	2	1
Ubicación del primer enlace doble	3	6	9
Nº de carbonos	18	18	18



Página 156

4.

Fuente	Ácidos grasos saturados (%)				Ácidos grasos insaturados (%)		Sólidos o líquidos
	C ₁₂ láurico	C ₁₄ mirístico	C ₁₆ palmitico	C ₁₈ esteárico	C ₁₈ oleico	C ₁₈ linoleico	
Manteca	-	1	25	15	50	6	Sólido
Mantequilla	2	10	25	10	25	5	Sólido
Grasa humana	1	3	25	8	46	10	Sólido
Grasa de ballena	-	8	12	3	35	10	Sólido
Coco	50	18	8	2	6	1	Sólido
Maíz	-	1	10	4	35	45	Líquido
Oliva	-	1	5	5	80	7	Líquido
Cacahuete	-	-	7	5	60	20	Líquido

Página 158

1. Perfil lipídico. Nos indica el nivel de grasas (lípidos) en la sangre, como colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos.

Página 164

1.

- Carbohidratos: papa, pan, fideos, arroz, cereales integrales, avena, etc.
Proteínas: frutos secos (almendras, nueces, maní), semillas (chía, sésamo, girasol) y legumbres como arvejas, habas, lentejas, garbanzos y soja. También se pueden incluir alimentos como queso, leche y huevos si son parte de la alimentación.
- Durante la digestión de los carbohidratos, se rompen los enlaces glucosídicos y se obtienen moléculas más simples como glucosa. En el caso de las proteínas, se rompen los enlaces peptídicos y se transforman en aminoácidos.
- Los aminoácidos se transforman en otras moléculas y pueden usarse para formar proteínas. La glucosa se convierte en glucógeno para almacenarse, y luego, cuando el cuerpo necesita energía, el glucógeno vuelve a convertirse en glucosa.
- Los aminoácidos se usan para formar y reparar proteínas en el músculo. La glucosa se convierte en glucógeno para almacenarse, y luego se usa como energía cuando el músculo lo necesita.
- Las moléculas de glucosa se unen mediante enlaces glucosídicos para formar glucógeno. Los aminoácidos se unen entre sí mediante enlaces peptídicos para formar proteínas.

