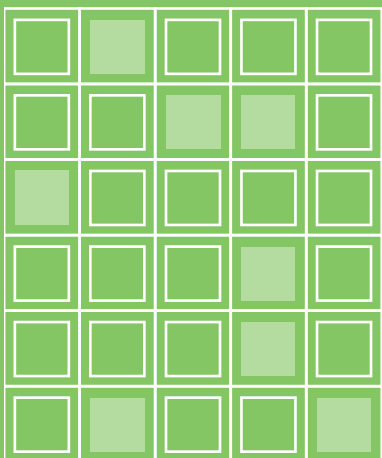
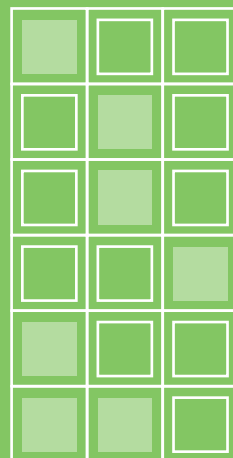




Bachillerato General Unificado



QUÍMICA



3.º Curso
GUÍA DEL DOCENTE

DISTRIBUCIÓN GRATUITA
PROHIBIDA SU VENTA

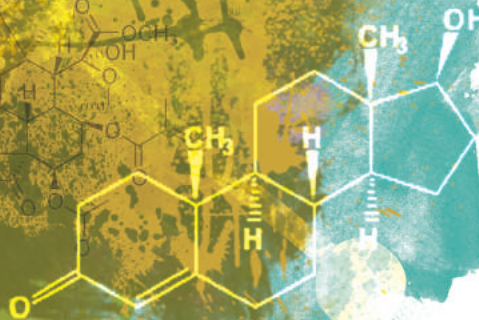
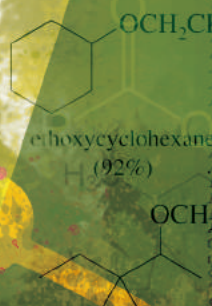
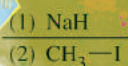
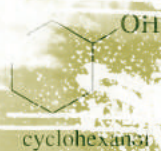


Química

3 BGU

LNS

GUÍA DEL DOCENTE



serie

Ingenierías



edebé

PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
Rafael Correa Delgado

MINISTRO DE EDUCACIÓN
Augusto Espinosa Andrade

VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN
Freddy Peñafiel Larrea

VICEMINISTRA DE GESTIÓN EDUCATIVA
Daysi Valentina Rivadeneira Zambrano

SUBSECRETARIO DE FUNDAMENTOS EDUCATIVOS (E)
Miguel Ángel Herrera Pavo

SUBSECRETARIO DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
Mirian Maribel Guerrero Segovia

DIRECTORA NACIONAL DE CURRÍCULO (S)
María Cristina Espinosa Salas

DIRECTORA NACIONAL DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA
Ada Leonora Chamorro Vásquez

© Ministerio de Educación del Ecuador, 2016
Av. Amazonas N34-451 y Atahualpa
Quito, Ecuador
www.educacion.gob.ec

La reproducción parcial o total de esta publicación, en cualquier forma y por cualquier medio mecánico o electrónico, está permitida siempre y cuando sea autorizada por los editores y se cite correctamente la fuente.



EDITORIAL DON BOSCO
OBRAS SALESIANAS DE COMUNICACIÓN

Marcelo Mejía Morales
Gerente general

Eder Acuña Reyes
Dirección editorial

Paulina Margoth Hidalgo Miño
Adaptación y edición de contenidos

Eder Acuña Reyes
Creación de contenidos nuevos

Luis Felipe Sánchez Ludeña
Coordinación de estilo

Pamela Cueva Villavicencio
Coordinación gráfica

Pamela Cueva Villavicencio
Diagramación

Darwin Xavier Parra Ojeda
Ilustración

Darwin Xavier Parra Ojeda
Diseño de portada e ilustración

En alianza con

Grupo edebé
Proyecto: Química 3
Bachillerato tercer curso

Antonio Garrido González
Dirección general

María Banal Martínez
Dirección editorial

José Estela Herrero
Dirección de edición
de Educación Secundaria

Santiago Centelles Cervera
Dirección pedagógica

Juan López Navarro
Dirección de producción

Equipo de edición Grupo edebé
© grupo edebé, 2015
Paseo San Juan Bosco, 62
08017 Barcelona
www.edebe.com



ISBN 978-9942-23-074-4
Primera impresión: Julio 2016

Impreso en Ecuador por: El Telegrafo E.P.

ADVERTENCIA

Un objetivo manifiesto del Ministerio de Educación es combatir el sexismo y la discriminación de género en la sociedad ecuatoriana y promover, a través del sistema educativo, la equidad entre mujeres y hombres. Para alcanzar este objetivo, promovemos el uso de un lenguaje que no reproduzca esquemas sexistas, y de conformidad con esta práctica preferimos emplear en nuestros documentos oficiales palabras neutras, tales como las personas (en lugar de los hombres) o el profesorado (en lugar de los profesores), etc. Sólo en los casos en que tales expresiones no existan, se usará la forma masculina como genérica para hacer referencia tanto a las personas del sexo femenino como masculino. Esta práctica comunicativa, que es recomendada por la Real Academia Española en su Diccionario Panhispánico de Dudas, obedece a dos razones: (a) en español es posible <referirse a colectivos mixtos a través del género gramatical masculino>, y (b) es preferible aplicar <la ley lingüística de la economía expresiva> para así evitar el abultamiento gráfico y la consiguiente ilegibilidad que ocurriría en el caso de utilizar expresiones como las y los, os/as y otras fórmulas que buscan visibilizar la presencia de ambos sexos.

Este libro de texto que tienes en tus manos es una herramienta muy importante para que puedas desarrollar los aprendizajes de la mejor manera. Un libro de texto no debe ser la única fuente de investigación y de descubrimiento, pero siempre es un buen aliado que te permite descubrir por ti mismo la maravilla de aprender.

El Ministerio de Educación ha realizado un ajuste curricular que busca mejores oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes del país en el marco de un proyecto que propicia su desarrollo personal pleno y su integración en una sociedad guiada por los principios del Buen Vivir, la participación democrática y la convivencia armónica.

Para acompañar la puesta en marcha de este proyecto educativo, hemos preparado varios materiales acordes con la edad y los años de escolaridad. Los niños y niñas de primer grado recibirán un texto que integra cuentos y actividades apropiadas para su edad y que ayudarán a desarrollar el currículo integrador diseñado para este subnivel de la Educación General Básica. En adelante y hasta concluir el Bachillerato General Unificado, los estudiantes recibirán textos que contribuirán al desarrollo de los aprendizajes de las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Lengua y Literatura, Matemática y Lengua Extranjera-Inglés.

Además, es importante que sepas que los docentes recibirán guías didácticas que les facilitarán enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje a partir del contenido del texto de los estudiantes, permitiendo desarrollar los procesos de investigación y de aprendizaje más allá del aula.

Este material debe constituirse en un apoyo a procesos de enseñanza y aprendizaje que, para cumplir con su meta, han de ser guiados por los docentes y protagonizados por los estudiantes.

Esperamos que esta aventura del conocimiento sea un buen camino para alcanzar el Buen Vivir.

¿CÓMO ES LA GUÍA? PROGRAMACIÓN Y ORIENTACIONES DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Conoce tu guía

Unidad 0

UNIDAD 0

Objetivos didácticos
 Los estudiantes de esta unidad tendrán la habilidad para aplicar los conocimientos adquiridos en el curso anterior en el desarrollo de la guía, así como la habilidad de aplicar los conocimientos adquiridos en el curso anterior en el desarrollo de la guía.

Actividades complementarias
 1. Realizar una lista de palabras de la guía y aplicarlas en un contexto de la vida cotidiana.
 2. Observar la imagen de palabras y elegir una con un significado que se relacione con el tema de la guía.

Banco de preguntas

BANCO DE PREGUNTAS

1. ¿Qué es un banco de preguntas?

2. ¿Qué es un banco de preguntas?

3. ¿Qué es un banco de preguntas?

4. ¿Qué es un banco de preguntas?

5. ¿Qué es un banco de preguntas?

6. ¿Qué es un banco de preguntas?

7. ¿Qué es un banco de preguntas?

8. ¿Qué es un banco de preguntas?

9. ¿Qué es un banco de preguntas?

10. ¿Qué es un banco de preguntas?

Evaluación diagnóstica

| Nombre: | Fecha: |
|--|--|
| 1. ¿Cuál es la función principal de la célula? | 1. ¿Cuál es la función principal de la célula? |
| A. Almacenar información | A. Almacenar información |
| B. Producir energía | B. Producir energía |
| C. Regular el crecimiento | C. Regular el crecimiento |
| D. Todas las anteriores | D. Todas las anteriores |
| 2. ¿Cuál es la unidad básica de la vida? | 2. ¿Cuál es la unidad básica de la vida? |
| A. El átomo | A. El átomo |
| B. El molécula | B. El molécula |
| C. El organismo | C. El organismo |
| D. El sistema de órganos | D. El sistema de órganos |
| 3. ¿Cuál es el nivel más alto de organización de la vida? | 3. ¿Cuál es el nivel más alto de organización de la vida? |
| A. El organismo | A. El organismo |
| B. El sistema de órganos | B. El sistema de órganos |
| C. El organismo y el sistema de órganos | C. El organismo y el sistema de órganos |
| D. El organismo, el sistema de órganos y el sistema de tejidos | D. El organismo, el sistema de órganos y el sistema de tejidos |
| 4. ¿Cuál es el nivel más bajo de organización de la vida? | 4. ¿Cuál es el nivel más bajo de organización de la vida? |
| A. El átomo | A. El átomo |
| B. El molécula | B. El molécula |
| C. El organismo | C. El organismo |
| D. El sistema de órganos | D. El sistema de órganos |

Recursos propios del área

RECURSOS PROPIOS DEL ÁREA

Recursos propios del área
 Los recursos propios del área son aquellos que se encuentran dentro del aula o del laboratorio y que son utilizados para el aprendizaje de los estudiantes.

El mapa conceptual
 El mapa conceptual es una herramienta que permite organizar y representar visualmente la información de una manera estructurada y jerárquica.

Ampliación de contenidos

AMPLIACIÓN DE CONTENIDOS

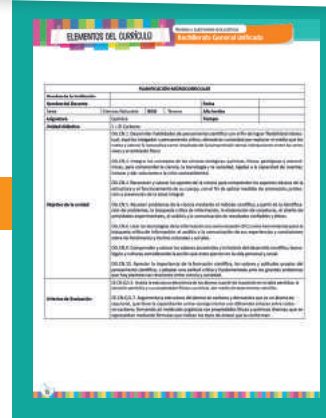
Ampliación de contenidos
 La ampliación de contenidos es una estrategia que permite profundizar en los temas que se están estudiando en el aula.

El ciclo del carbono
 El ciclo del carbono es un proceso que permite entender cómo el carbono se mueve entre los organismos y el ambiente.

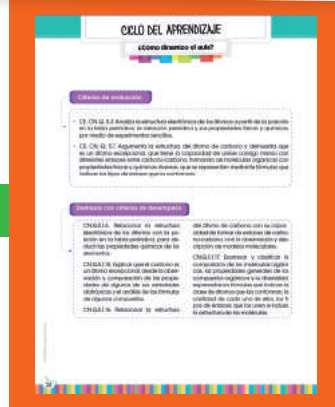
Recursos para fomentar el ingenio



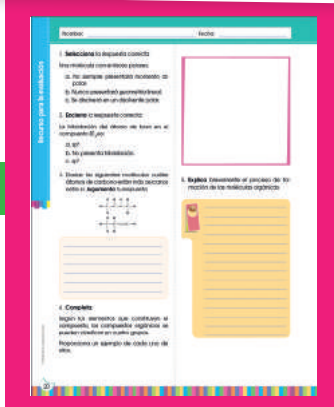
Elementos del currículo



Ciclo de aprendizaje



Recursos para la evaluación



Solucionarios



INGENIOS: El proyecto educativo de Editorial Don Bosco

La sociedad actual se enfrenta a nuevos retos que solo pueden superarse con educación, esfuerzo y talento personal y social.

INGENIOS es el proyecto de Editorial Don Bosco que promueve el desarrollo óptimo de los potenciales individuales de cada alumno, contribuye a mejorar la calidad de su educación y le permite afrontar con garantías de éxito los retos del futuro y alcanzar un mayor nivel de felicidad.

INGENIOS contempla las esencias del talento y los contextos del talento, contribuyendo a un modelo de escuela que potencia al máximo el desarrollo de la persona.

Las esencias del talento

Talento analítico y crítico

Aprender a pensar, utilizar rutinas de pensamiento, valorar el pensamiento... Toda una actitud ante la vida.

Talento creativo

Dejar aflorar la imaginación, la expresividad... en la resolución de problemas y retos.

Talento emprendedor

Iniciativa, imaginación, trabajo en equipo, comunicación, constancia... Persigue tus sueños.

Talento emocional

Talento que permite gestionar de manera eficaz las emociones y las hace fluir adecuadamente.

Talento social

Sensible a la justicia social para lograr un mundo mejor.

Talento cooperativo

Para aprender con y de los demás, y generar productos de valor.

Los contextos del talento

El desarrollo del talento se lleva a cabo en un contexto determinado, relacionado con un **modelo de escuela** y **de sociedad**:

1. Un aprendizaje en un contexto práctico y funcional. El proyecto INGENIOS integra el trabajo del desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño y las inteligencias múltiples.

- El aprendizaje se sitúa en contextos reales, próximos y significativos para los estudiantes, mediante actividades prácticas y funcionales.
- Las destrezas con criterios de desempeño se programan, se trabajan (actividades, tareas y proyectos) y se evalúan (rúbricas).

2. Unas propuestas educativas abiertas al mundo. Una gran parte del conocimiento se adquiere en contextos no formales, por ello nuestros libros están «abiertos al mundo» (aprendizaje 360°). Para ello:

- Proponemos temas que despiertan el interés y la curiosidad y mueven a indagar y ampliar el conocimiento.
- Invitamos al estudiante a aprender fuera del aula.

3. Un entorno innovador y tecnológico. El proyecto INGENIOS ha adquirido un compromiso con la innovación y las nuevas tecnologías, avanzando en la Escuela del Siglo XXI. En ese sentido, los principales elementos de innovación son:

- Cultura del pensamiento. Dar valor al pensar; enseñar a pensar.

• Espíritu emprendedor. El emprendimiento es una oportunidad para desarrollar capacidades, y una necesidad social.

• Compromiso TIC. La tecnología al servicio de la persona (humanismo tecnológico) en formatos amigables y compatibles.

4. Un modelo de escuela integradora. La **diversidad** de la sociedad tiene su reflejo en la escuela y una escuela para todos debe ofrecer respuestas a esa diversidad. Además, una mayor equidad contribuye a mejorar los resultados académicos. INGENIOS apuesta por el enfoque preventivo, y lo concreta en:

- Itinerarios alternativos para acceder al conocimiento basados en las IM.
- Adaptaciones curriculares y actividades multinivel.

5. Una sociedad con valores. La actual sociedad necesita personas con una sólida formación en valores para lograr una convivencia más positiva y afrontar los retos del futuro. INGENIOS se apoya en:

- Valores universalmente aceptados, con un mensaje adaptado a la nueva realidad.
- La adquisición de compromisos firmes en la mejora de la sociedad.

Programación y orientaciones de las unidades didácticas



Sistema periódico de los elementos

La tabla periódica está compuesta por períodos (filas) y grupos (columnas). Todos los elementos están agrupados por su similitud en función de las características físicas y químicas.

Orientación didáctica

Los estudiantes podrán observar en su totalidad la tabla periódica actualizada. En esta imagen a través de la diferenciación de colores, se quiere que el estudiante además de distinguir los tipos de elementos que existen, se familiarice con la tabla periódica, con los símbolos, grupos, números atómicos y pesos. Se recomienda explicar a qué familia pertenece cada color.

Actividades complementarias

Preguntas y respuestas

Se puede realizar en la clase una actividad en la que el profesor o profesora menciona un elemento y el estudiante responde el símbolo al que corresponde. Y de igual manera, el docente puede mencionar un símbolo y que el estudiante responda el elemento al que corresponde.

Orientación didáctica

Los estudiantes podrán observar mediante la tabla periódica, la cantidad de electrones que tiene cada elemento. Es importante en química orgánica especialmente, que se recuerde este concepto porque se trabaja bastante con estructuras de Lewis. Se busca que el estudiante deduzca el número de electrones al observar una tabla periódica y sobre todo, conozca el concepto y cómo realizar una estructura de Lewis.

Actividades complementarias

Intercambio de ideas

En esta sección se busca que el docente refresque la memoria de los estudiantes en cuanto a la formación de enlaces. Mencionando el concepto de formación de enlace, y realizando las estructuras de Lewis, podrá familiarizar nuevamente al estudiante con estructuras.

Ácidos y bases de Lewis

Un símbolo de los puntos de Lewis representa un punto por cada electrón de valencia de un elemento de la tabla periódica:

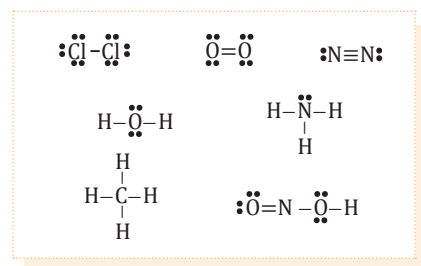
Símbolos de puntos de Lewis

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---|----|----|----|--|--|--|--|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 1A | 2 2A | | | | | | | | | | | | | | | | 13 3A | 14 4A | 15 5A | 16 6A | 17 7A | 18 8A |
| •H | •Be | | | | | | | | | | | | | | | | •B | •C | •N | •O | •F | •Ne |
| •Li | •Mg | 3 3B | 4 4B | 5 5B | 6 6B | 7 7B | 8 8B | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | | | •Al | •Si | •P | •S | •Cl | •Ar |
| •K | •Ca | | | | | | | | | | | | | | | | •Ga | •Ge | •As | •Se | •Br | •Kr |
| •Rb | •Sr | | | | | | | | | | | | | | | | •In | •Sn | •Sb | •Te | •I | •Xe |
| •Cs | •Ba | | | | | | | | | | | | | | | | •Tl | •Pb | •Bi | •Po | •At | •Rn |
| •Fr | •Ra | | | | | | | | | | | | | | | | •Nh | •Fl | •Mc | •Lv | | |

El número de electrones de valencia es el mismo que el número del grupo en que está el elemento en la tabla periódica.

La unión de dos electrones de diferentes elementos representa un enlace, por ejemplo, algunas estructuras de Lewis se las representa como:

- **Base de Lewis** es una sustancia capaz de donar electrones.
- **Ácido de Lewis** es una sustancia capaz de aceptar electrones.


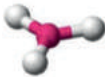





Geometría molecular

Es la disposición espacial de los átomos alrededor del átomo central. Describe su estructura tridimensional y determina muchas de las propiedades químicas y físicas de las sustancias.

Vamos a estudiar moléculas que solamente tengan dos átomos donde A es el átomo central. La fórmula general de las moléculas es AB_n y para este caso solamente estudiaremos la geometría de las moléculas con fórmulas AB_2 , AB_3 , AB_4 , AB_5 y AB_6 .

Moléculas en las que el átomo central no tiene pares de electrones libres

| Número de pares de electrones | Fórmula general | Forma de la molécula | Geometría molecular | Ángulo | Ejemplo |
|-------------------------------|-----------------|----------------------|---|---------------------------------------|----------|
| 2 | AB_2 | Lineal |  | 180° | $MgCl_2$ |
| 3 | AB_3 | Trigonal plana |  | 120° | BCl_3 |
| 4 | AB_4 | Tetraédrica |  | En el plano: 120° Vertical: 109,5° | CH_4 |
| 5 | AB_5 | Bipiramidal trigonal |  | En el plano: 120° Vertical: 90° | PF_5 |
| 6 | AB_6 | Octaédrica |  | En el plano: 90° Vertical: 90° | Si_6 |

Prohibida su reproducción

Orientación didáctica

Los estudiantes deberán tener una percepción de la disposición espacial de los elementos en el espacio. Las estructuras en 3D se abordarán a lo largo de todo el libro, mientras más rápido se familiarice el estudiante con estas estructuras mejor. Esto concierne, forma de la molécula y ángulo.

Actividades complementarias

Material visual

Se puede utilizar palillos y plastilina o legos para que el estudiante pueda observar cómo las moléculas están distribuidas en el espacio. Incluso, se puede enviar, por grupos, a estudiantes a que realicen maquetas de moléculas determinadas.

Orientación didáctica

Al estar familiarizados con las estructuras de Lewis y con disposición espacial de los átomos en el espacio, debemos abordar las estructuras en las que el átomo central tenga pares de electrones libres. El estudiante debe conocer a qué tipo de moléculas corresponden las moléculas comunes.

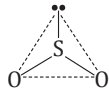
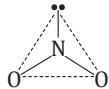
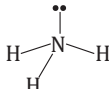
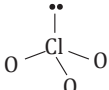
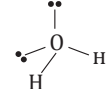
Actividades complementarias

Ejercicios varios

Los ejercicios colocados en esta carilla, puede realizar el profesor en el pizarrón.

Moléculas en las que el átomo central tiene uno o más pares de electrones libres

A continuación se presenta la orientación molecular de las moléculas con fórmulas AB_2 , AB_3 , AB_2E y AB_3E , cuyo átomo central presenta electrones libres.

| Molécula | Ejemplo | Estructura de Lewis | Pares de electrones libres en el átomo central | Orientación molecular |
|-----------|---------|---|--|---|
| AB_2E | SO_2 | $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{--}\ddot{\text{S}}\text{=}\ddot{\text{O}}\text{:}$ | 1 |  |
| AB_2E | NO_2 | $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{--}\ddot{\text{N}}\text{=}\ddot{\text{O}}\text{:}$ | 1 |  |
| AB_3E | NH_3 | $\begin{array}{c} \text{H--}\ddot{\text{N}}\text{--}\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ | 1 |  |
| AB_3E | ClO_3 | $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{--}\ddot{\text{Cl}}\text{--}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array}$ | 1 |  |
| AB_2E_2 | H_2O | $\text{H--}\ddot{\text{O}}\text{--}\text{H}$ | 2 |  |

Prohibida su reproducción.

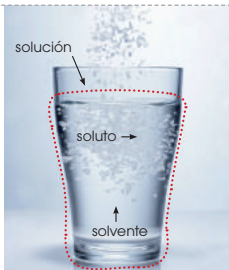
Composición de una disolución

Tipos de disoluciones:

- **Disolución insaturada:** Contiene menor cantidad de soluto de la que un disolvente puede contener.
- **Disolución saturada:** Contiene la máxima cantidad de soluto que un disolvente puede contener.
- **Disolución sobresaturada:** Contiene mayor cantidad de soluto de la que puede estar presente en una disolución.

Densidad:

$$d = \frac{\text{masa (g)}}{\text{volumen (l)}}$$



Composición de una disolución

Concentración en volumen:

$$\text{concentración en volumen} = \frac{\text{masa de soluto (g)}}{\text{volumen de disolución (l)}}$$

Partes por millón:

$$\text{ppm} = \frac{\text{masa de soluto (g)}}{\text{masa de solución (g)}} \times 10^6 = \frac{\text{masa de soluto (mg)}}{\text{volumen solución (l)}} = \frac{\text{masa de soluto (mg)}}{\text{masa de solución (kg)}}$$

Molaridad:

$$M = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{litros de solución (l)}}$$

Preparación de diluciones:

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

Molalidad:

$$m = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{kg de solvente}}$$

Fracción molar:

$$X_A = \frac{\text{moles de A}}{\text{moles totales de todos los componentes}}$$

La **temperatura o punto de ebullición** de una sustancia, a presión atmosférica, es la temperatura a la que se produce el cambio de estado de líquido a gas en toda la masa del líquido.

La **temperatura o punto de fusión** de una sustancia, a presión atmosférica, es la temperatura a la que se produce el cambio de estado de sólido a líquido en toda la masa del sólido.

Punto de ebullición: $\Delta T_b = i \times K_b \times m$

Punto de congelación: $\Delta T_f = i \times K_f \times m$

Orientación didáctica

Abordar de manera teórica varios conceptos en cuanto a disoluciones, tipos de unidades de concentración y propiedades. De manera general se pretende que el estudiante se familiarice con estos conceptos, que ya los revisó anteriormente.

Actividades complementarias

Intercambio de ideas

Cada estudiante puede leer un concepto y el docente aclara a qué se refiere dicho concepto, mediante una breve explicación.

1. ¿Cuáles son los símbolos respectivamente de los elementos: boro, azufre, carbono y cobre?
 - a. B, S, C, Cu.
 - b. B, P, C, Co.
 - c. Ba, P, C, Co.

2. ¿Cuáles son los nombres respectivamente de los siguientes símbolos: P, Ba, Ag, H?
 - a. azufre, bario, mercurio, hidrógeno.
 - b. fósforo, bario, plata, hidrógeno.
 - c. fósforo, boro, oro, hidrógeno.

3. Una base y un ácido de Lewis son respectivamente:
 - a. sustancia que dona electrones y sustancia que acepta electrones.
 - b. sustancia que acepta electrones y sustancia que dona electrones.
 - c. sustancia que acepta protón y sustancia que dona protón.

4. ¿Cuántos electrones tiene el carbón?
 - a. 2
 - b. 4
 - c. 6

5. ¿Cuántos enlaces puede formar el hidrógeno?
 - a. 0
 - b. 1
 - c. 2

6. ¿Qué forma de molécula es BF_3 ?
 - a. AB.
 - b. AB_2 .
 - c. AB_3 .

7. ¿Qué ángulo tiene la molécula del BaCl_2 ?
 - a. 120° .
 - b. 180° .
 - c. 90° .

8. ¿El amoníaco y el agua, qué tipo de moléculas son?
 - a. AB_2E_2 y AB_3E .
 - b. AB_3E y AB_2E_2 .
 - c. AB_2E y AB_2E_2 .

9. ¿Qué es una *solución saturada*?
 - a. Contiene menor cantidad de soluto de la que un disolvente puede contener.
 - b. Contiene la máxima cantidad de soluto que un disolvente puede contener.
 - c. Contiene mayor cantidad de soluto que la que puede estar presente en una disolución.

10. ¿Qué es el *punto de ebullición*?
 - a. Es la temperatura a la que se produce el cambio de estado de líquido a gas en toda la masa del líquido.
 - b. Es la temperatura a la que se produce el cambio de estado de sólido a líquido en toda la masa del sólido.
 - c. Cuando pasa de líquido a gas una sustancia.

- ¿Cuáles son los símbolos respectivamente de los elementos: boro, azufre, carbono y cobre?
 - a. B, S, C, Cu.
 - b. B, P, C, Co.
 - c. Ba, P, C, Co.
- ¿Cuáles son los nombres respectivamente de los siguientes símbolos: P, Ba, Ag, H?
 - a. azufre, bario, mercurio, hidrógeno.
 - b. fósforo, bario, plata, hidrógeno.
 - c. fósforo, boro, oro, hidrógeno.
- Una base y un ácido de Lewis son respectivamente:
 - a. sustancia que dona electrones y sustancia que acepta electrones.
 - b. sustancia que acepta electrones y sustancia que dona electrones.
 - c. sustancia que acepta protón y sustancia que dona protón.
- ¿Cuántos electrones tiene el carbón?
 - a. 2
 - b. 4
 - c. 6
- ¿Cuántos enlaces puede formar el hidrógeno?
 - a. 0
 - b. 1
 - c. 2
- ¿Qué forma de molécula es BF_3 ?
 - a. AB.
 - b. AB_2 .
 - c. AB_3 .
- ¿Qué ángulo tiene la molécula del BaCl_2 ?
 - a. 120° .
 - b. 180° .
 - c. 90° .
- ¿El amoníaco y el agua, qué tipo de moléculas son?
 - a. AB_2E_2 y AB_3E .
 - b. AB_3E y AB_2E_2 .
 - c. AB_2E y AB_2E_2 .
- ¿Qué es una *solución saturada*?
 - a. Contiene menor cantidad de soluto de la que un disolvente puede contener.
 - b. Contiene la máxima cantidad de soluto que un disolvente puede contener.
 - c. Contiene mayor cantidad de soluto que la que puede estar presente en una disolución.
- ¿Qué es el *punto de ebullición*?
 - a. Es la temperatura a la que se produce el cambio de estado de líquido a gas en toda la masa del líquido.
 - b. Es la temperatura a la que se produce el cambio de estado de sólido a líquido en toda la masa del sólido.
 - c. Cuando pasa de líquido a gas una sustancia.

El carbono

Experimento

¿FEM?
Generación de dióxido de carbono.

INVESTIGAMOS
Como se produce el calor y por qué se produce la hidratación del óxido de calcio cuando se calienta.

OBJETIVO
Medir la cantidad de calor que se produce al hidratar un gramo de óxido de calcio con ácido sulfúrico para determinar la proporción de los átomos del carbono.

MATERIALES
• Vaso de precipitación 250 ml
• 75 g de óxido de calcio
• 1 cucharita
• 50 ml de ácido sulfúrico a M
• Vaso de refrigeración

PROCEDIMIENTO
1. Pesar 75 gramos de óxido de calcio en la balanza pesadora electrónica.
2. Añadir el óxido dentro del vaso de precipitación y cubrirlo con 50 ml de ácido sulfúrico.
3. Medir la solución con un vaso de refrigeración hasta que alcance los 100 ml.
4. Cerrar el vaso con la tapa y agitar vigorosamente con un bastoncillo de madera.

¿CUESTIONES?
1. ¿Qué color se formó la solución? ¿Por qué?
2. ¿Qué sucedió con el vaso cuando se añadió ácido sulfúrico? ¿Por qué?

ZONA

La obtención de coque a partir de carbón

¿Qué es la coque? El coque es un tipo de carbón que se obtiene al quemar carbón vegetal en ausencia de oxígeno. Este proceso se llama gaseificación y produce un gas que se puede utilizar como combustible o para producir electricidad.

¿Qué es la coque?
El coque es un tipo de carbón que se obtiene al quemar carbón vegetal en ausencia de oxígeno. Este proceso se llama gaseificación y produce un gas que se puede utilizar como combustible o para producir electricidad.

¿Qué es la coque?
El coque es un tipo de carbón que se obtiene al quemar carbón vegetal en ausencia de oxígeno. Este proceso se llama gaseificación y produce un gas que se puede utilizar como combustible o para producir electricidad.

EL CARBONO

Y TAMBIÉN
La química orgánica es la rama de la química que estudia los compuestos que contienen carbono. Hoy en día se conocen más de 2.000.000 de estos compuestos, frente a los unos 100.000 que no contienen carbono.

Aunque los factores que influyen en la química orgánica son muchos, los principales son los enlaces covalentes que se forman entre los átomos de carbono.

EL CARBONO

Aunque no se conocen totalmente cómo fueron los recursos que dieron lugar a la primera forma de vida, ciertos factores influyeron en su aparición: el agua, el hidrógeno y el carbono. Este último es un elemento no metálico con una presencia vital en nuestra vida.

La química orgánica estudia los compuestos del carbono. En el mundo actual, la química orgánica es una de las ramas más importantes de la ciencia y que más se estudia y desarrolla.

1.1. Orbitales moleculares para el enlace covalente

Los orbitales s y p son los orbitales más importantes en la química orgánica. Los orbitales s son los orbitales más importantes en la química orgánica. Los orbitales s son los orbitales más importantes en la química orgánica.

EN GRUPO

Sus puntos de ebullición:
• Generalmente contienen enlaces covalentes.

1. Decidan si los compuestos presentados son orgánicos o inorgánicos.
a. CH_3COOH
b. CO_2
c. KCN

2. Investiguen una aplicación en la vida cotidiana de cada uno de los compuestos.
—¿Cuál compuesto consideran que es el más importante en la vida cotidiana? ¿Por qué?

1.5. Compuestos orgánicos e inorgánicos

Para aprender química orgánica, es primer lugar debemos aprender a distinguir los compuestos orgánicos de los compuestos inorgánicos con sus características respectivas.

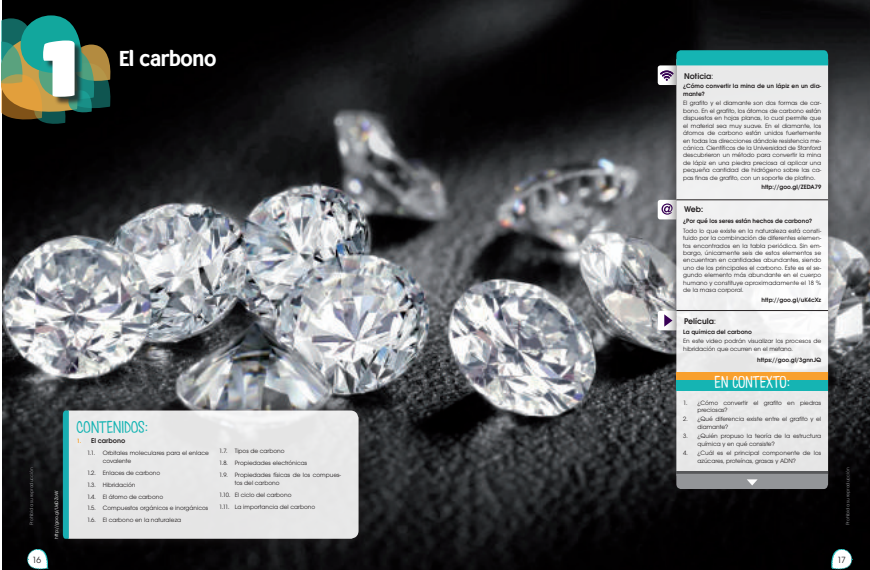
Compuestos orgánicos

- Están formados principalmente por carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O), nitrógeno (N), azufre (S), halógenos (X), y otros.
- Siempre contienen elementos que conforman el carbono, que a su vez pueden unirse entre sí.
- Son moléculas con enlaces covalentes.
- Son moléculas con enlaces covalentes.
- Son moléculas con enlaces covalentes.
- No conducen corriente eléctrica debido a que no se ionizan.
- Sus puntos de ebullición y de fusión son bajos.
- Generalmente contienen enlaces covalentes.

Compuestos inorgánicos

- Son todos los compuestos que no son orgánicos.
- Sus moléculas son sencillas y simples.
- Son moléculas con enlaces iónicos.
- Sus pesos moleculares son altos.
- Conducen corriente eléctrica en estado acuoso.
- Sus puntos de ebullición y de fusión son altos.
- Generalmente contienen enlaces iónicos o metálicos.

APERTURA I



1 El carbono

CONTENIDOS:

El carbono

| | |
|---|--|
| 1.1. Orbitales moleculares para el enlace covalente | 1.7. Tipos de carbono |
| 1.2. Enlaces de carbono | 1.8. Propiedades electrónicas |
| 1.3. Hibridación | 1.9. Propiedades físicas de los compuestos del carbono |
| 1.4. El átomo de carbono | 1.10. El ciclo del carbono |
| 1.5. Compuestos orgánicos e inorgánicos | 1.11. La importancia del carbono |
| 1.6. El carbono en la naturaleza | |

Noticia:
¿Cómo convertirá la mina de un lápiz en un diamante?
 El grafito y el diamante son dos formas de carbono. En el grafito, los átomos de carbono están dispuestos en hojas planas, lo cual permite que el material sea muy suave. En el diamante, los átomos de carbono están unidos fuertemente en todas las direcciones dándole resistencia mecánica. Científicos de la Universidad de Stanford desarrollaron un método para convertir el mineral de lápiz en un pedazo pequeño de óxido de silicio, un pequeño cristal de hidrogeno sobre la capa fina de grafito, con un soporte de platino.
<http://gon.gizmodo.com>

Web:
¿Por qué los seres están hechos de carbono?
 Todo lo que está en la naturaleza está compuesto por la combinación de diferentes elementos encontrados en la vida y animales. En su estructura, el carbono es el elemento más abundante, siendo uno de los principales del carbono. En su estructura humana y constituye aproximadamente el 18% de la masa corporal.
<http://gon.gizmodo.com>

Película:
La química del carbono
 En este vídeo podrán visualizar los procesos de fabricación que ocurren en el mundo.
<https://gon.gizmodo.com>

EN CONTEXTO:

1. ¿Cómo convierte el grafito en pedruzcos pequeños?
2. ¿Cuál diferencia existe entre el grafito y el diamante?
3. ¿Quién propuso la teoría de la estructura química y en qué consistió?
4. ¿Cuál es el principal componente de los hidrocarburos, grasas y ADN?

| Bloques curriculares | Contenidos |
|--------------------------|--|
| La química y su lenguaje | <ol style="list-style-type: none"> 1. El mundo de la química <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Orbitales moleculares para el enlace covalente 1.2. Enlaces de carbono 1.3. Hibridación 1.4. El átomo de carbono 1.5. Compuestos orgánicos e inorgánicos 1.6. El carbono en la naturaleza 1.7. Tipos de carbono 1.8. Propiedades electrónicas 1.9. Propiedades físicas de los compuestos del carbono 1.10. El ciclo del carbono 1.11. La importancia del carbono |

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

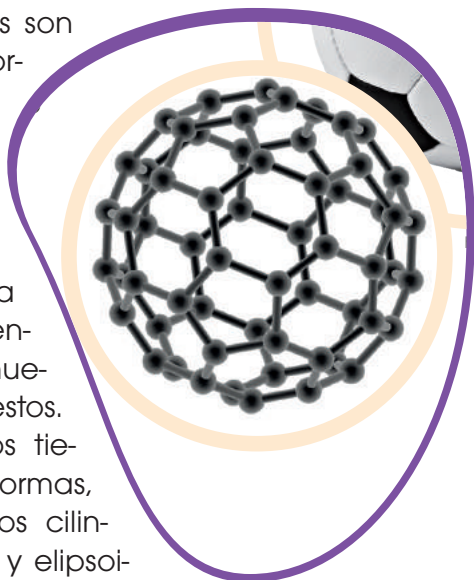
| | | | | |
|--------------------------------------|--|------------|---------|--------------------|
| PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR | | | | |
| Nombre de la institución | | | | |
| Nombre del Docente | | | | Fecha |
| Área | Ciencias Naturales | BGU | Tercero | Año lectivo |
| Asignatura | Química | | | Tiempo |
| Unidad didáctica | 1 – El Carbono | | | |
| Objetivo de la unidad | <p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.4. Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.</p> <p>OG.CN.5. Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p> | | | |
| Criterios de Evaluación | <p>CE.CN.Q.5.3. Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de experimentos sencillos.</p> <p>CE.CN.Q.5.7. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman.</p> | | | |

| ¿Qué van a aprender? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO | ¿Cómo van a aprender? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias Metodológicas) | RECURSOS | ¿Qué y cómo evaluar? EVALUACIÓN |
|---|--|--|--|
| | | | Indicadores de Evaluación de la unidad |
| <p>CN.Q.5.1.6. Relacionar la estructura electrónica de los átomos con la posición en la tabla periódica, para deducir las propiedades químicas de los elementos.</p> <p>CN.Q.5.1.15. Explicar que el carbono es un átomo excepcional, desde la observación y comparación de las propiedades de algunas de sus variedades alotrópicas y el análisis de las fórmulas de algunos compuestos.</p> <p>CN.Q.5.1.16. Relacionar la estructura del átomo de carbono con su capacidad de formar de enlaces de carbono-carbono, con la observación y descripción de modelos moleculares.</p> <p>CN.Q.5.1.17. Examinar y clasificar la composición de las moléculas orgánicas, las propiedades generales de los compuestos orgánicos y su diversidad, expresadas en fórmulas que indican la clase de átomos que las conforman, la cantidad de cada uno de ellos, los tipos de enlaces que los unen e incluso la estructura de las moléculas.</p> | <p>Se sugiere iniciar con un repaso de los orbitales moleculares, específicamente para el caso del carbono. Al enfocarlo solamente a enlaces de carbono se puede introducir a la química del carbono. Al profundizar todas las características y propiedades del carbono, claramente se puede establecer la diferencia entre compuestos orgánicos e inorgánicos.</p> <p>Estas diferencias pueden clarificarse realizando ejercicios, realizar grupos de trabajo donde se analice lo visto en clase, observar y analizar los videos y material proporcionado en el texto del estudiante. Explicar con ejemplos de la vida real como por ejemplo que el agua y aceite son insolubles.</p> <p>Realizar un folio en el que se pregunte acerca del carbono en la naturaleza, ¿qué conoces acerca del carbón? ¿por qué es abundante? ¿por qué es tan importante?</p> <p>Colectar información acerca de las aplicaciones e importancia del carbono, incluir material del libro, videos, noticias, zona wifi, para proporcionar una mejor idea acerca del carbono.</p> <p>En grupos de trabajo, realizar un cartel o un trabajo escrito en donde analicen y describan al ciclo del carbono y obtengan conclusiones en términos generales acerca de sus propiedades, tipos, aplicaciones e importancia.</p> | <p>Texto</p> <p>Cuadernos</p> <p>Videos</p> <p>Pizarra</p> <p>Utilizar materiales de laboratorio como vasos de precipitación de 100 mL, 2250 mL, espátulas, pesamuestras, balanza analítica o electrónica, agua destilada, varilla de agitación, pipetas volumétricas y graduas con pipeteadores.</p> <p>Entre los reactivos a utilizar se encuentra el ácido sulfúrico.</p> <p>Tabla periódica, calculadora, mandil, gafas y guantes.</p> | <p>I.CN.Q.5.3.1. Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de experimentos sencillos. (I.2.)</p> <p>I.CN.Q.5.7.1. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. (I.2., I.4.)</p> |
| *Adaptaciones curriculares | | | |
| Especificación de la necesidad educativa | | Especificación de la adaptación a ser aplicada | |
| | | | |

AMPLIACIÓN DE CONTENIDOS

Fullereno

Los fullerenos son la tercera forma más estable del carbono, son muy versátiles para unirse a otros elementos y crear nuevos compuestos. Los fullerenos tienen varias formas, entre ellas los cilindros, esferas y elipsoides. Existen varias clases



de fullerenos, el más conocido es el *buckminsterfullereno*. Se trata del fullereno más pequeño de C_{60} . En este fullereno, ninguno de los carbonos comparte una esquina. Este fullereno se asemeja a un balón de fútbol. Los fullerenos no tienden a reaccionar con mucha facilidad, debido a los enlaces del grafito, y no son fáciles de disolver.

El buckminsterfullereno no presenta superaromaticidad, es decir, los electrones de los anillos hexagonales no pueden deslocalizar en la molécula entera.

El fullereno se puede aplicar en varias ramas. Por ejemplo:

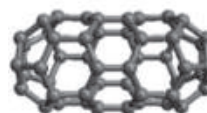
- medicina
- nanotecnología
- ingeniería química
- farmacología
- conductividad (eléctrica)

En sí el fullereno tiene una fórmula en general y eso depende del número de carbonos que tenga. Como ejemplo:

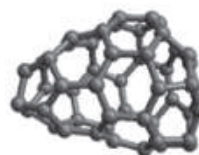
C_{20} :



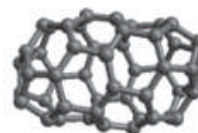
C_{50} : En este caso particular se pueden tener varios tipos de estructuras que se pueden formar.



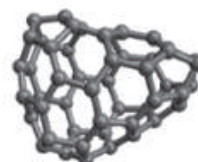
$C_{50} (D_{5h}) \#1$



$C_{50} (C_1) \#9$



$C_{50} (C_2) \#2$



$C_{50} (C_1) \#10$

Diamantes

El carbón se convierte naturalmente en grafito. El grafito y los diamantes comparten la propiedad de estar compuestos de carbono.

Si bien es poco probable en la naturaleza, es posible convertir carbón (como grafito) en diamantes con el uso de extremas temperaturas y presión.

¿Por qué los diamantes cuestan tanto?

Hoy en día los diamantes pueden alcanzar valores económicos muy altos. La razón de costo es debido a su dureza, el diamante es un material extremadamente duro. Esto hace que este material sea atractivo para muchas industrias como, por ejemplo:

Usos industriales: las barrenas más poderosas del mundo tienen punta de diamante, con el diamante se pueden horadar, romper, labrar de muchas maneras los materiales más duros del mundo.

Usos médicos: como son los bisturíes de punta de diamante que se usan, por ejemplo, en la rama oftalmológica para corregir problemas de la vista, y otros usos que sería cansado enumerar.

Joyería: donde igualmente la dureza de la piedra lo hace eterno, además la belleza de su cristalino cuando es bien trabajado es impactante, esa cristalinidad también es la diferencia entre los diamantes de uso industrial y los de uso artístico o de joyería.

Entre menos imperfecciones tenga el diamante mucho más valor tendrá, ya que eso facilita el tallado del mismo y hace que la luz se refracte mejor produciendo las espectaculares joyas que vemos.



1. **Selecciona** la respuesta correcta

Una molécula con enlaces polares:

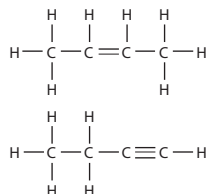
- a. No siempre presentará momento dipolar.
- b. Nunca presentará geometría lineal.
- c. Se disolverá en un disolvente polar.

2. **Encierra** la respuesta correcta:

La hibridación del átomo de boro en el compuesto BF_3 es:

- a. sp^2
- b. No presenta hibridación.
- c. sp^3

3. Dadas las siguientes moléculas cuáles átomos de carbono están más cercanos entre sí. **Argumenta** tu respuesta.



4. **Completa:**


Según los elementos que constituyen el compuesto, los compuestos orgánicos se pueden clasificar en cuatro grupos.

Proporciona un ejemplo de cada uno de ellos.

5. **Explica** brevemente el proceso de formación de las moléculas orgánicas.



6. ¿Cuáles son los compuestos que tienen carbono pero no son compuestos orgánicos?



Blank lined area for writing the answer to question 6.

7. **Explica** brevemente las cinco fórmulas existentes para representar los compuestos orgánicos y **proporciona** un ejemplo en cada caso.



Large blank lined area for writing the answer to question 7.

Large blank lined area for writing the answer to question 6.

8. **Representa** la estructura del 4-*terc*-butil-2,5,6-trimetiloctano e **identifica** los carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios.

Blank rectangular box for drawing the chemical structure and identifying carbon types for question 8.

1. **Selecciona** la respuesta correcta.

Una molécula con enlaces polares:

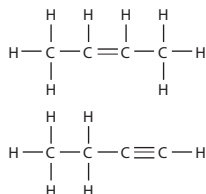
- a. No siempre presentará momento dipolar.
- b. Nunca presentará geometría lineal.
- c. Se disolverá en un disolvente polar.

2. **Encierra** la respuesta correcta:

La hibridación del átomo de boro en el compuesto BF_3 es:

- a. sp^2
- b. No presenta hibridación.
- c. sp^3

3. Dadas las siguientes moléculas cuáles átomos de carbono están más cercanos entre sí. **Argumenta** tu respuesta.



Dos átomos de carbono están más próximos entre sí cuando están unidos a través de un enlace triple. Esto es debido a que la mayor cantidad de electrones compartidos, tres pares, aumenta la energía del enlace.

4. **Completa:**

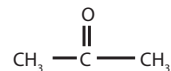
Según los elementos que constituyen el compuesto, los compuestos orgánicos se pueden clasificar en cuatro grupos.

Proporciona un ejemplo de cada uno de ellos.

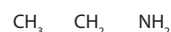
Hidrocarburos:



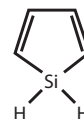
Compuestos orgánicos oxigenados:



Compuestos orgánicos nitrogenados:



Otros compuestos:



(Los compuestos orgánicos también se pueden clasificar atendiendo a otras características, como, por ejemplo, el tipo de cadena).

5. **Explica** brevemente el proceso de formación de las moléculas orgánicas.



Las moléculas orgánicas están formadas, como mínimo, por átomos de carbono y de hidrógeno, y por otros átomos en otros casos. El entace que une estos átomos es el enlace covalente. Este enlace se caracteriza por unir dos átomos mediante la compartición de electrones de la última capa de valencia de dichos átomos.

Así, por ejemplo, en una molécula orgánica, dos átomos de carbono pueden estar unidos a través de un enlace sencillo, doble o triple, dependiendo de si cada átomo comparte uno, dos o tres electrones, respectivamente.

CICLO DEL APRENDIZAJE

¿Cómo dinamizo el aula?

Criterios de evaluación

- CE. CN. Q. 5.3. Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de experimentos sencillos.
- CE. CN. Q. 5.7. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman.

Destrezas con criterios de desempeño

CN.Q.5.1.6. Relacionar la estructura electrónica de los átomos con la posición en la tabla periódica, para deducir las propiedades químicas de los elementos.

CN.Q.5.1.15. Explicar que el carbono es un átomo excepcional, desde la observación y comparación de las propiedades de algunas de sus variedades alotrópicas y el análisis de las fórmulas de algunos compuestos.

CN.Q.5.1.16. Relacionar la estructura

del átomo de carbono con su capacidad de formar de enlaces de carbono-carbono, con la observación y descripción de modelos moleculares.

CN.Q.5.1.17. Examinar y clasificar la composición de las moléculas orgánicas, las propiedades generales de los compuestos orgánicos y su diversidad, expresadas en fórmulas que indican la clase de átomos que las conforman, la cantidad de cada uno de ellos, los tipos de enlaces que los unen e incluso la estructura de las moléculas.

Ciclo de aprendizaje

Experiencia:

El profesor y profesora activa su trabajo en el aula observando las imágenes de los textos, en los estudiantes:

- Aplicar técnica de lluvia de ideas para el desarrollo de los contenidos y comprensión de los mismos.
- Aplicar técnicas individuales o grupales para captar la atención, para que entiendan por experiencias propias o de otros estudiantes.

Conceptualización:

Mediante los recursos del libro: imágenes, videos, actividades que el profesor hace al estudiante:

- Ampliar su conocimiento visual y literario con imágenes y términos nuevos.
- Comprender las imágenes y comprender el concepto.

Reflexión:

El profesor y profesora menciona diversos ejemplos, fotos, videos del texto haciendo que el estudiante se interese:

- Mejorar destrezas de comprensión, conceptualización y análisis.

Aplicación:

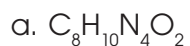
Para comprobar la comprensión de los estudiantes se va a usar las:

- Actividades de Experimentación: Reto
- Actividades de Evaluación de contenidos propuestas en la unidad mediante aplicación de: Resumen, Para finalizar, Alto en el camino.

BANCO DE PREGUNTAS

1. **Ordena** los siguientes enlaces del más polar al menos polar.
 - a. $\text{H} - \text{Cl} < \text{Cl} - \text{Cl} < \text{Br} - \text{Cl}$
 - b. $\text{H} - \text{Cl} < \text{Br} - \text{Cl} < \text{Cl} - \text{Cl}$
 - c. $\text{Cl} - \text{Cl} < \text{Br} - \text{Cl} < \text{H} - \text{Cl}$
 - d. $\text{Cl} - \text{Cl} < \text{H} - \text{Cl} < \text{Br} - \text{Cl}$
2. Si el N-F está formado por un enlace simple. ¿Cuáles de los siguientes enunciados son verdaderos?
 - a. El nitrógeno ejerce mayor atracción por los electrones
 - b. El flúor ejerce mayor atracción por los electrones
 - c. El nitrógeno tendrá una carga parcial positiva mientras que el flúor tendrá una carga parcial negativa
 - d. B y C
 - e. A y C
3. ¿Cuál de los siguientes compuestos se encuentra rara vez en compuestos orgánicos?
 - a. Zinc
 - b. Hidrógeno
 - c. Oxígeno
 - d. Carbono
4. Algunas películas de ciencia ficción mencionan al Silicio como base de las diferentes formas vivas. ¿Por qué el Silicio puede ser considerado como una forma que puede soportar la vida?
 - a. El Si se encuentra en el mismo grupo que el C (14) y tiene al igual que el C 4 electrones de valencia.
 - b. El Si tiene más protones que el C y por tanto puede formar enlaces químicos más fuertes
 - c. El Si puede formar exactamente las mismas moléculas orgánicas que el C.
 - d. El Si con C, O e H se encuentran en moléculas orgánicas.

5. ¿Cuál de los siguientes compuestos es un compuesto inorgánico? **Justifica** tu respuesta.



6. ¿Cuál de las siguientes descripciones define mejor al $C_8H_{10}N_4O_2$?

a. Átomo inorgánico

b. Átomo orgánico

c. Molécula inorgánica

d. Molécula orgánica

7. El ácido carbónico, las sales derivadas de este ácido y los óxidos de carbono son ejemplos de compuestos:

a. Orgánicos

b. Inorgánicos

c. No pertenecen a un grupo definido

8. De manera general, los compuestos orgánicos son:

a. Solubles en agua, covalentes y con bajos puntos de ebullición

b. Iónicos, solubles en agua e inflamables

c. Inflamables, covalentes y solubles en agua

d. Covalentes, inflamables, no conductores

e. No covalentes, inflamables y iónicos

9. El primer compuesto orgánico sintetizado a través de compuestos inorgánicos es:

a. ácido carbónico

b. Urea

c. Dióxido de carbono

d. Metano

1. **Ordena** los siguientes enlaces del más polar al menos polar.

a. $\text{H} - \text{Cl} < \text{Cl} - \text{Cl} < \text{Br} - \text{Cl}$

b. $\text{H} - \text{Cl} < \text{Br} - \text{Cl} < \text{Cl} - \text{Cl}$

c. $\text{Cl} - \text{Cl} < \text{Br} - \text{Cl} < \text{H} - \text{Cl}$

d. $\text{Cl} - \text{Cl} < \text{H} - \text{Cl} < \text{Br} - \text{Cl}$

2. Si el N-F está formado por un enlace simple. ¿Cuáles de los siguientes enunciados son verdaderos?

a. El nitrógeno ejerce mayor atracción por los electrones

b. El flúor ejerce mayor atracción por los electrones

c. El nitrógeno tendrá una carga parcial positiva mientras que el flúor tendrá una carga parcial negativa

d. B y C

e. A y C

3. ¿Cuál de los siguientes compuestos se encuentra rara vez en compuestos orgánicos?

a. Zinc

b. Hidrógeno

c. Oxígeno

d. Carbono

4. Algunas películas de ciencia ficción mencionan al Silicio como base de las diferentes formas vivas. ¿Por qué el Silicio puede ser considerado como una forma que puede soportar la vida?

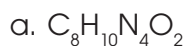
a. El Si se encuentra en el mismo grupo que el C (14) y tiene al igual que el C 4 electrones de valencia.

b. El Si tiene más protones que el C y por tanto puede formar enlaces químicos más fuertes

c. El Si puede formar exactamente las mismas moléculas orgánicas que el C.

d. El Si con C, O e H se encuentran en moléculas orgánicas.

5. ¿Cuál de los siguientes compuestos es un compuesto inorgánico? Justifica tu respuesta.



6. ¿Cuál de las siguientes descripciones define mejor al $C_8H_{10}N_4O_2$?

a. Átomo inorgánico

b. átomo orgánico

c. Molécula inorgánica

d. Molécula orgánica

7. El ácido carbónico, las sales derivadas de este ácido y los óxidos de carbono son ejemplos de compuestos:

a. Orgánicos

b. Inorgánicos

c. No pertenecen a un grupo definido

8. De manera general, los compuestos orgánicos son:

a. Solubles en agua, covalentes y con bajos puntos de ebullición

b. Iónicos, solubles en agua e inflamables

c. Inflamables, covalentes y solubles en agua

d. Covalentes, inflamables, no conductores

e. No covalentes, inflamables y iónicos

9. El primer compuesto orgánico sintetizado a través de compuestos inorgánicos es:

a. ácido carbónico

b. Urea

c. Dióxido de carbono

d. Metano

RECURSOS PROPIOS DEL ÁREA

Técnica de diálogo simultáneo

El grado de disociación del PCl_5 a 200°C y 1atm es del $49,5\%$. Calcula:

a) α cuando la presión es de 10atm ; b) Determina si el resultado te parece correcto según el principio de Le Chatelier.

DATOS: $K_c = 8,4 \cdot 10^{-3}$ $R = 0,082 \frac{\text{atm}\cdot\text{l}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$

$\text{PCl}_{5(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$

| | | | | |
|---|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| i | n_0 | - | $n_0\alpha$ | $n_0\alpha$ |
| r | $-n_0\alpha$ | $n_0\alpha$ | $n_0\alpha$ | |
| e | $n_0 - n_0\alpha$ | $n_0\alpha$ | $n_0\alpha$ | |

$n_T = n_0 - n_0\alpha + n_0\alpha + n_0\alpha$
 $n_T = n_0 + n_0\alpha$
 $n_T = n_0(1 + \alpha)$

$K_p = 0,326 = \frac{P_{\text{PCl}_3} \cdot P_{\text{Cl}_2}}{P_{\text{PCl}_5}} = \frac{P_T \cdot X_{\text{PCl}_3}}{P_T \cdot X_{\text{PCl}_5}}$

$K_c = 8,4 \cdot 10^{-3}$ $\Delta n = 1$
 $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$
 $= 8,4 \cdot 10^{-3} (0,082 \cdot 473,15)$
 $= 0,326$

Es una técnica que se utiliza entre un grupo de personas, el cual puede ser moderado por el docente o por un miembro del grupo. Es un espacio para socializar, intercambiar ideas y opiniones respecto a un tema, con el fin de reflexionar, relacionar contenido y obtener conclusiones de manera conjunta. Consiste en el que el moderador introduce el tema, incluso puede proponer reglas como, por ejemplo, cuando el moderador concede la palabra, el miembro del grupo puede hablar. Se recomienda, que se vaya tomando nota de lo más relevante que surjan de las ideas del grupo y que se de lectura cuando se haya finalizado el diálogo simultáneo.

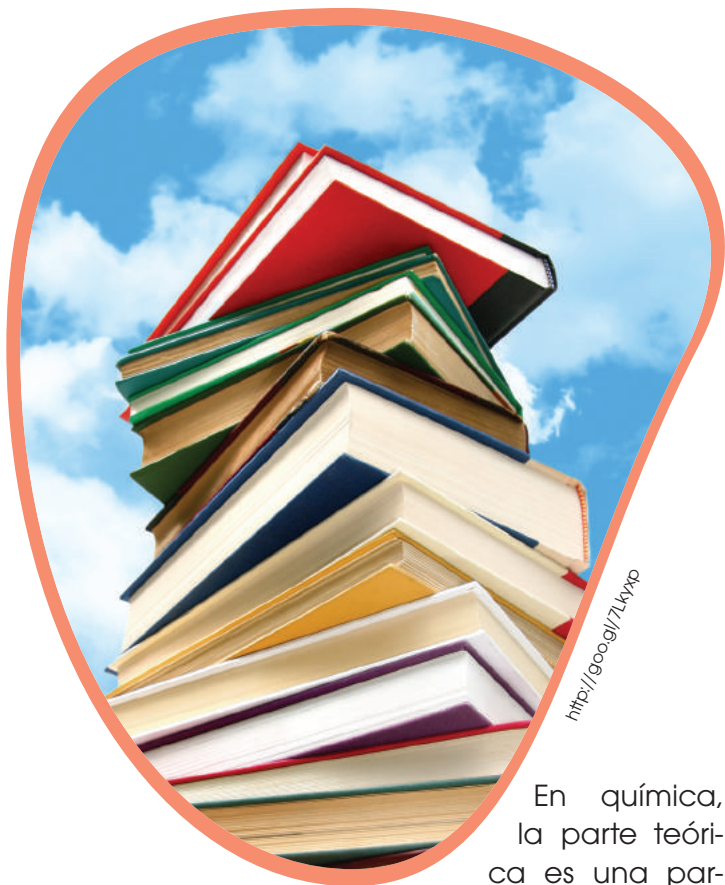
Ejercicios

Una de las principales formas de asimilar los conceptos de química, es a partir de la realización de ejercicios. Esto no solo ayuda a consolidar la teoría, sino también ayuda

a desarrollar criterio y a aplicar conceptos. La resolución de casos prácticos ayuda a asimilar, entender y profundizar los conocimientos de manera sencilla. Especialmente cuando se involucran números, la clave es la realización de varios ejercicios. Sin embargo, estos también pueden ser teóricos, y es aquí cuando asimilamos y asociamos conceptos o desarrollamos más nuestro pensamiento.

Los casos aplicados a la vida diaria o los de realidad nacional, ayudan a comprender la importancia de la química en general, e incluso puede consolidar temas anteriormente abordados. Una sugerencia que se puede hacer es que entre los estudiantes formen grupos de estudio, enfocados a la resolución de ejercicios, incluso ellos pueden proponer ejercicios para intercambiar con sus compañeros. Todo esto se verá reflejado en el desempeño académico de los estudiantes.

Realizar tu propio resumen



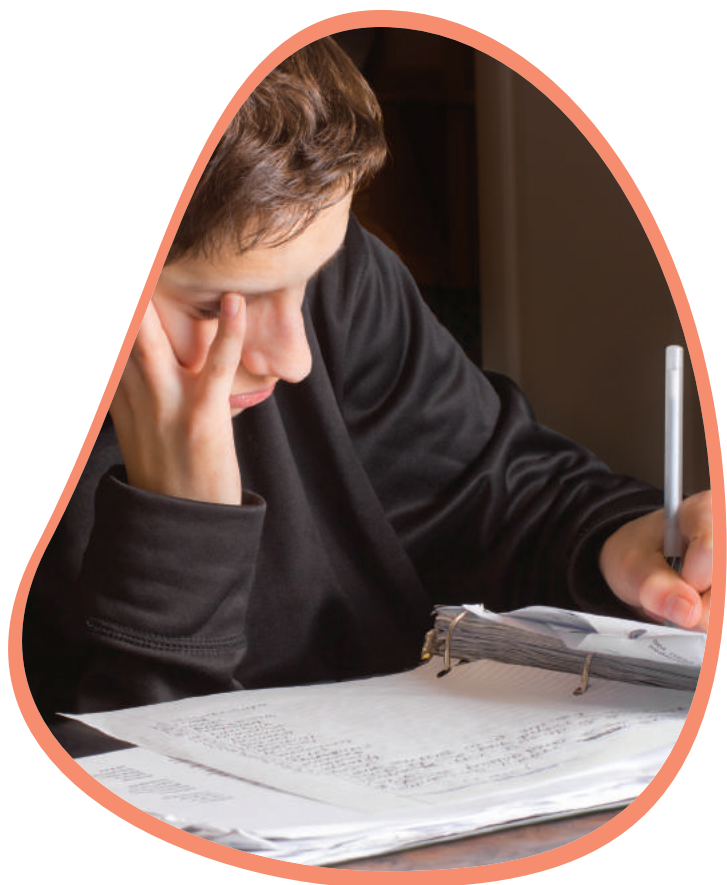
<http://goo.gl/7Lkyx0>

En química, la parte teórica es una parte fundamental, los conceptos o los antecedentes son parte fundamental para la comprensión y ejecución de ejercicios. Además, sirve de sustento para futuros temas más complejos, la química es un tanto acumulativa, mientras mejor base se tenga, es mejor para el desarrollo comprensivo.

Es una técnica que trata de resumir lo más destacable de cada tema de la unidad, con tus propias palabras. Para realizar un resumen apropiado, éste, debe tener me-

nor extensión que las páginas sin resumir inicialmente. Además, debe contener lo más destacable del contenido, sin dejar a un lado datos claves.

Se debe ir resumiendo a mano con esfero o lápiz en hojas, o a computadora. Depende de cada persona el hecho de hacer su resumen a su estilo. Lo recomendable es hacerlo de la manera que gustes, con colores, a lápiz o con diferentes colores, el objetivo es realizar un trabajo en el que estés satisfecho de tu resumen, y, sobre todo, que recuerdes a partir de tus propios rasgos lo más importante de la información.



<http://goo.gl/1OoEtr>

UNIDAD I

Orientación didáctica

- La imagen más conocida del carbono y más llamativa es la del diamante. Enfatice la importancia del carbono en la química orgánica de manera general, debido a que en el libro, se va a abordar esto con más detalle.
- La manera de captar la atención de los estudiantes es a través de las imágenes de los diamantes. Una vez que ellos observen la imagen, se fijen en los detalles, mencione el temario para introducir lo que van a ver en esta unidad.

Actividades complementarias

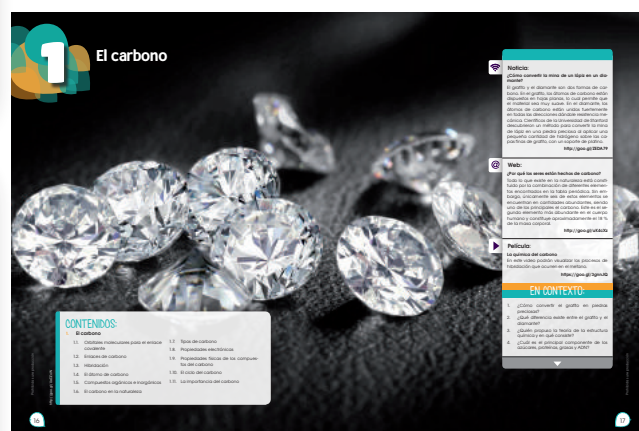
Intercambio de ideas

Socialice acerca de los temas que se van a abordar en la unidad. Para vincular a los estudiantes envíelos a ver el *link* o a leer la noticia completa. Empiece la clase con un intercambio de ideas acerca de estos temas. Podrían realizar como deber las preguntas de la sección *En contexto*.

Solucionario

1. Es un proceso químico muy complicado y caro. Por ello, las piedras preciosas son caras.
2. La diferencia es que el diamante es un sólido transparente y duro que se forma en el interior de la tierra. Mientras que el grafito es un sólido de color negro.
3. El científico alemán Wohler sintetizó por primera vez una sustancia orgánica.
4. Cadenas de carbono.

Página 16 y 17



1.5. Compuestos orgánicos e inorgánicos

Para aprender química orgánica, en primer lugar debemos aprender a distinguir los compuestos orgánicos de los compuestos inorgánicos con sus características respectivas.

Compuestos orgánicos

- Están formados principalmente por carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O), nitrógeno (N), fósforo (P), azufre (S), flúor (F), cloro (Cl), bromo (Br), yodo (I), entre otros elementos.
- Siempre contienen elementos que contienen al carbono, que a su vez, pueden unirse entre sí.
- Sus reacciones son lentas y complejas.
- Son inestables al calor.
- Son insolubles en agua.
- Son solubles en contacto con solventes no polares.
- Los compuestos generalmente tienen pesos moleculares altos.
- No conducen corriente eléctrica debido a que no se ionizan.
- Sus puntos de ebullición y de fusión son bajos
- Generalmente contienen enlaces covalentes.

Compuestos inorgánicos

- Son todas las combinaciones de los átomos de la tabla periódica.
- Sus reacciones son sencillas y lentas.
- Son solubles en agua.
- Son insolubles en solventes apolares.
- Sus pesos moleculares son bajos.
- Conducen corriente eléctrica en estado acuoso.
- Sus puntos de ebullición y de fusión son altos.
- Generalmente contienen enlaces iónicos o metálicos.



El agua y aceite son insolubles.

EN GRUPO

1. **Decidan** si los compuestos presentados a continuación son orgánicos o inorgánicos y explica por qué.

| | | |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| a. CH_3COOH | d. CH_3CN | g. CH_3OH |
| b. CaCO_3 | e. NH_4Cl | h. CH_4 |
| c. KCN | f. CO_2 | |
2. **Investiguen** una aplicación en la vida cotidiana de cada uno de estos compuestos y comparte con tus compañeros.
—¿Cuál compuesto consideran que es de mayor utilidad en la industria? ¿Por qué?

Solucionario

1. a. CH_3COOH - orgánico
 b. CaCO_3 - inorgánico
 c. KCN - inorgánico
 d. CH_3CN - orgánico
 e. NH_4Cl - inorgánico
 f. CO_2 - inorgánico
 g. CH_3OH - orgánico
 h. CH_4 - orgánico
2. El ácido acético se usa para limpiar manchas, se usa en medicina para detectar el virus del papiloma humano.

El carbonato de calcio se usa en el plastificado PVC.

El cianuro de potasio se usa en procesos de galvanizado.

El acetonitrilo se lo usaba anteriormente en cosméticos; sin embargo, debido a su carácter venenoso, ha sido prohibido.

El cloruro de amonio se usa en la fabricación de las soldaduras.

El dióxido de carbono está presente en la industria alimenticia en bebidas carbonatadas.

El metanol se utiliza como disolvente industrial en la fabricación de formaldehído.

El metano puede usarse como fuente para la generación eléctrica en turbinas de gas o generadores de vapor.

– R. A.

Orientación didáctica

- Realiza una descripción acerca de uno de los compuestos más utilizados de la química orgánica, tomando en cuenta la aplicación comercial más conocida por todos.
- Resalta la importancia de las aplicaciones comerciales de la química orgánica.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

Práctica similar

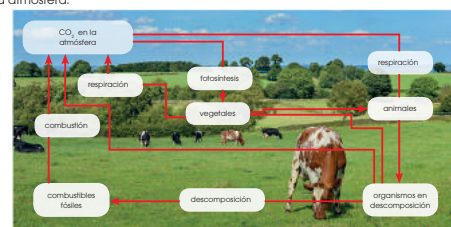
Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.

Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

3. El ácido acetilsalicílico está constituido de hipromelosa, celulosa en polvo y triacetina. Su nombre comercial es Aspirina.

- Esta materia vegetal es asimilada por los animales que se alimentan de ella para formar su propia materia viva.
- El dióxido de carbono vuelve a la atmósfera en la respiración de los seres vivos y, tras la muerte, en su descomposición.
- En ocasiones, los restos de los seres vivos se fosilizan transformándose en carbón y petróleo. La combustión de estos combustibles fósiles también restituye el dióxido de carbono a la atmósfera.



1.11. La importancia del carbono

La importancia de los compuestos del carbono en la vida cotidiana es muy grande.

- Muchos de ellos son componentes esenciales de la materia viva, en la que desempeñan distintas funciones: reserva energética, material estructural, transmisión de la información genética, etc.
- Otros compuestos, tanto naturales como sintéticos, son de uso común en la vida diaria. Entre ellos se encuentran combustibles, medicamentos, plásticos, papel, jabones, detergentes, fibras textiles, cosméticos, etc.
- El dióxido de carbono vuelve a la atmósfera en la respiración de los seres vivos y, tras la muerte, en su descomposición.
- En ocasiones, los restos de los seres vivos se fosilizan transformándose en carbón y petróleo. La combustión de estos combustibles fósiles también restituye el dióxido de carbono a la atmósfera.

EN GRUPO

3. **Investiguen** los elementos químicos que forman parte del ácido acetilsalicílico, un analgésico muy conocido.
4. **Realicen** una lista de los reactivos que se emplean para la producción del ácido acetilsalicílico. ¿Cuál es su nombre comercial?



Experimento

TEMA:

Generación de residuos de carbón

INVESTIGAMOS:

Cómo se produce carbón a partir de la deshidratación del azúcar por medio del ácido sulfúrico.

OBJETIVO:

Producir residuos de carbón a través de un proceso de oxidación del azúcar con ácido sulfúrico para observar las propiedades físicas del carbono.

MATERIALES:

- Vaso de precipitación 250 ml
- 70 g de azúcar
- 1 cuchara
- balanza
- 50 ml ácido sulfúrico 6 M
- Varilla de agitación

PROCESO:

1. Pese 70 gramos de azúcar en la balanza previamente calibrada.
2. Añadan el azúcar dentro del vaso de precipitación y coloquen los 50 ml de ácido sulfúrico.
3. Mezclen la solución con una varilla de agitación hasta que se torne de color amarillo.
4. Dejen reposar dentro de una sorbona encendida y después de una hora observar los cambios.



CUESTIONES:

1. ¿De qué color se tornó la solución? ¿Por qué?
2. ¿Qué sucedió con el azúcar cuando se añadió ácido sulfúrico? ¿Por qué?

Foto: Igo de Ochoaiz

Prohibida su reproducción

29

Tema

Generación de residuos de carbón

Planteamiento del problema

En este problema se trata de explicar cómo se produce carbón a partir de la deshidratación de azúcar con utilización de ácido sulfúrico. De igual manera, se tratará de buscar el porqué de este fenómeno mediante el proceso de experimentación.

En otras palabras busca comprender qué propiedades físicas del carbono o reacciones químicas intervienen con el propósito de encontrar respuestas veraces y científicamente verdaderas.

Formulación de la hipótesis

Los residuos de carbón se generan a través de un proceso de oxidación del azúcar con ácido sulfúrico.

Experimentación

1. Pese 70 gramos de azúcar en la balanza previamente calibrada.
2. Añadan el azúcar dentro del vaso de precipitación y coloquen los 50 mL de ácido sulfúrico.
3. Mezclen la solución con una varilla de agitación hasta que se torne de color amarillo.
4. Dejen reposar dentro de una sorbona encendida y después de una hora observar los cambios.

Comprobación de la hipótesis

En base al experimento realizado se comprobó la hipótesis planteada ya que efectivamente el ácido sulfúrico oxida el azúcar, generando residuos de carbón.

Conclusiones

La solución constituida por azúcar y ácido sulfúrico se torna de color negro, a medida que incrementa su volumen y se desprende gas.

Orientación didáctica

- En esta carilla se observan todos los conceptos vistos a lo largo de la unidad, se recomienda que los estudiantes se familiaricen con estos términos, porque, a lo largo del texto, se van a abordar temas similares. La recomendación es ir realizando las actividades del libro de a poco, con el fin de tener los conceptos claros. A medida que se aborde el capítulo con una parte de ejercicios, va a ser más sencilla la comprensión de la unidad.

Actividades complementarias

Dinámica de resumen

Proponga que cada persona realice un resumen, que puede ser escrito, en forma de mapa conceptual o en forma de esquema. Proponga que los estudiantes realicen una votación de cuál fue el mejor resumen.

Trabajo grupal

Forme grupos de personas y analice los temas más relevantes y, según eso, realice un resumen para, al final, compararlo con el resumen del libro, para evaluar la eficiencia de síntesis de conceptos e ideas importantes.

1

Resumen

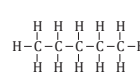
1. Compuestos del carbono
2. Tipos de enlaces

La química orgánica estudia los compuestos del carbono, importante constituyente de la materia viva.

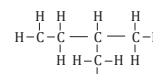
Un átomo de carbono puede formar cuatro enlaces covalentes simples, dobles o triples. Un **enlace covalente** es producto de la compartición de pares de electrones.

Las cadenas carbonadas pueden ser abiertas o cerradas. Las cadenas abiertas pueden ser ramificadas, mientras que las cadenas cerradas o ciclos pueden tener sustituyentes.

Tipos de cadena



cadena abierta lineal



cadena abierta ramificada



cadena cerrada: ciclo

Los **compuestos orgánicos** están formados principalmente por CHONPS.

El carbono puede existir en la naturaleza como diamante, grafito y carbono amorfo o carbón. En función a los grupos que el carbono se encuentra unidos puede ser:

Carbono primario: Carbono unido a un solo carbono

Carbono secundario: Carbono unido a dos átomos de carbono

Carbono terciario: Carbono unido a tres átomos de carbono

Carbono cuaternario: Carbono unido a cuatro átomos de carbono

Los compuestos orgánicos pueden expresarse de varias formas: empírica, molecular, semidesarrollada, desarrollada y tridimensionalmente. Estos pueden contener grupos funcionales.

Un **grupo funcional** es un grupo de átomos unidos de forma característica a la cual la molécula debe sus propiedades químicas fundamentales.

La **geometría molecular** muestra la disposición espacial de los átomos alrededor del átomo central, cuyas fórmulas pueden estar dadas por: AB₂, AB₃, AB₄, AB₅ y AB₆.

| Enlace simple etano | Enlace doble eteno | Enlace triple etino (acetileno) |
|---|---|--|
| | | |
| Los átomos se sitúan en los vértices de un tetraedro. | Los átomos se sitúan en el mismo plano. | Los átomos se sitúan en una línea recta. |

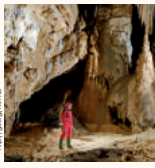
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN

ZONA

La datación de cuevas con carbono 14

A mediados del siglo XX, Willard Frank Libby, revolucionó la arqueología con la datación del carbono 14. El C_{14} es un isótopo radiactivo con un período radiactivo de 5 730 años. Las plantas y animales intercambian carbono (C_{12} , C_{13} y C_{14}) con el medioambiente, por tanto, lo contienen en la misma proporción que existe en la biosfera.

Libby determinó la cantidad de C_{14} que desapareció después de la muerte de los organismos, así logró estimar la edad de los materiales orgánicos.

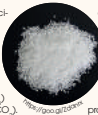


Desde que un organismo muere, ya no recibe carbono, y el que poseen se desintegra en el tiempo. La materia del organismo muerto se puede datar según la relación C_{14}/C_{12} en un espectrómetro de masas y de esta forma se puede conocer los años que han transcurrido desde su muerte.

<http://goo.gl/vdkG42>

¿Qué es la urea?

La urea, también conocida como carbamida, es el primer compuesto orgánico sintetizado en laboratorio. La síntesis de la urea en laboratorio se realiza a partir de amoníaco (NH_3) y dióxido de carbono (CO_2). Anualmente se producen millones de toneladas en todo el mundo y se emplea en la fabricación de fertilizantes agrícolas, plásticos,



desinfectantes, tintes, fármacos y cremas dermatológicas. Hidratantes. En el ser humano y en los mamíferos, la urea es una de las principales sustancias de desecho producidas al metabolizar proteínas. En promedio, una persona excreta aproximadamente 30 g de urea cada día.

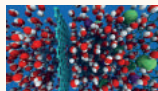
<https://goo.gl/vwd4bn>

Filtros ultra finos de carbono

En la actualidad, se han estudiado membranas ultra finas compuestas principalmente de carbono que actúan como filtros muy selectivos porque contienen poros que permiten el paso únicamente de la sustancia deseada. Las láminas de carbono son partículas tan delgadas y pequeñas con un espesor de 20 nm (1 nm es la milonésima parte de 1 mm) y un tamaño de poro cercano a 1 nm. En estas láminas muchos de los átomos de carbono están unidos por enlaces a cuatro átomos vecinos (como el diamante), mientras

que otros están unidos a tres átomos (como el grafito). Estas láminas permiten el paso de cientos de litros por metro cuadrado y por hora, cantidades que son hasta 1000 veces superiores a los flujos en filtros industriales.

<http://goo.gl/d015u7>



Si NO USAS...



Ingenieros en agroempresas utilizarán residuos de plantas para reciclar fertilizantes libres de químicos para cosechar alimentos más saludables.

<https://goo.gl/VX6wC>

<https://goo.gl/CF57m>

Orientación didáctica

- Pida a los estudiantes que observen las aplicaciones más actuales de los temas abordados en la unidad. Genere interés del estudiante por la ciencia mediante las aplicaciones. Cuando una persona tiene algo más visual puede darse cuenta de si le gusta o no el tema que está estudiando. Incluso la sección Si yo fuera puede guiar al estudiante hacia una carrera definida o dar una percepción de qué se podría hacer en ese ámbito.

Actividades complementarias

Trabajo escrito

El estudiante deberá realizar un resumen de la noticia que quiera de la *Zona Wi-Fi* y exponer a la clase.

Lección oral

Envíe a leer las tres *Zonas Wi-Fi*, y aleatoriamente, tome una lección oral acerca de los contenidos de la misma. Es una actividad para realizarla en casa y evaluarla en clase.

Orientación didáctica

- Presente una miscelánea de preguntas tanto teóricas como prácticas de los temas observados en esta unidad. Busque que el estudiante englobe todos los conceptos adquiridos, los comprenda y los aplique en cada una de las preguntas. El estudiante debe conocer cada concepto y saber interpretarlo y aplicarlo dependiendo de la pregunta.

Actividades complementarias

Trabajo en grupo o trabajo en casa

Las actividades pueden realizarse como deber en casa o como trabajo en grupo.

Ejercicios adicionales

Cada estudiante deberá proponer un ejercicio con la respectiva resolución. El profesor o profesora deberá elegir las mejores preguntas y, al final de esta sección, podría exponer las preguntas con las respectivas soluciones.

Solucionario

1. Los compuestos inorgánicos tienen puntos de ebullición y fusión altos, mientras que los orgánicos tienen puntos de fusión y ebullición bajos.

Los compuestos inorgánicos son muy solubles en agua, mientras que los orgánicos son insolubles en agua.

Los compuestos inorgánicos en solución conducen la corriente eléctrica, mientras que los compuestos orgánicos en solución no conducen la corriente eléctrica.

2. Porque las interacciones moleculares del gas propano son muy débiles; por tanto, tienden a estar en estado gaseoso en lugar de solubilizarse en el agua, cuyos átomos están unidos por puentes de hidrógeno.
3. **Orgánicos:** • benceno • acetona • ácido

Para finalizar

Compuestos orgánicos y compuestos inorgánicos

1. **Escribe** tres diferencias entre compuestos orgánicos y compuestos inorgánicos.
2. **Razona:** ¿por qué el gas propano no es soluble en agua?
3. **Enlista** cinco ejemplos de compuestos orgánicos y cinco de compuestos inorgánicos.
4. ¿Por qué los compuestos orgánicos son más abundantes que los compuestos inorgánicos?

El carbono en la naturaleza

5. ¿En qué formas se encuentra el carbono en la naturaleza?
6. ¿Cómo se define al carbono amorfo?
7. ¿Cuáles son sus principales usos?

El ciclo del carbono

8. **Escribe** en la imagen las fases del ciclo del carbono



PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN

32

Importancia del carbono

9. **Enlista** cuatro compuestos del carbono, naturales y sintéticos, de uso en la vida cotidiana.
10. **Escribe** tres nombres de medicamentos que contengan compuestos orgánicos y **escribe** la fórmula del principal ingrediente activo.
11. ¿Por qué el carbono es tan importante para la vida?

Hibridación

12. ¿Qué es la hibridación?
13. ¿Cuántos tipos de hibridación existen para el carbono?
14. **Dibuja** las geometrías de los tipos de hibridación del carbono.

Enlaces

15. ¿Qué es un enlace covalente?
16. ¿En qué tipo de cadenas se puede encontrar, agrupados, a los compuestos con carbono?
17. **Enlista** los grupos funcionales de los compuestos orgánicos.
18. De las siguientes moléculas **identifica** y **enumera** la cadena más larga de carbonos. En cada caso **responde:** cuántos carbonos tiene la cadena más larga y qué tipo de carbonos son.
—¿Qué tipo de enlace covalente puede formar el carbono?

Para finalizar

Compuestos orgánicos y compuestos inorgánicos

1. **Escribe** tres diferencias entre compuestos orgánicos y compuestos inorgánicos.
2. **Razona:** ¿por qué el gas propano no es soluble en agua?
3. **Enlista** cinco ejemplos de compuestos orgánicos y cinco de compuestos inorgánicos.
4. ¿Por qué los compuestos orgánicos son más abundantes que los compuestos inorgánicos?

El carbono en la naturaleza

5. ¿En qué formas se encuentra el carbono en la naturaleza?
6. ¿Cómo se define al carbono amorfo?
7. ¿Cuáles son sus principales usos?

El ciclo del carbono

8. **Escribe** en la imagen las fases del ciclo del carbono



Importancia del carbono

9. **Enlista** cuatro compuestos del carbono, naturales y sintéticos, de uso en la vida cotidiana.
10. **Escribe** tres nombres de medicamentos que contengan compuestos orgánicos y **escribe** la fórmula del principal ingrediente activo.
11. ¿Por qué el carbono es tan importante para la vida?

Hibridación

12. ¿Qué es la hibridación?
13. ¿Cuántos tipos de hibridación existen para el carbono?
14. **Dibuja** las geometrías de los tipos de hibridación del carbono.

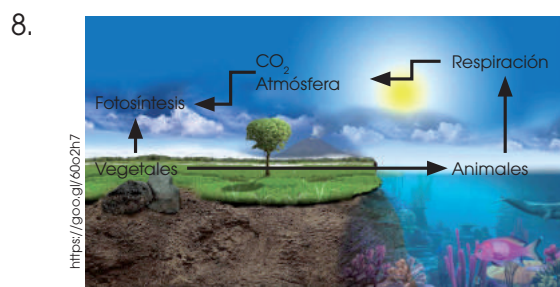
Enlaces

15. ¿Qué es un enlace covalente?
16. ¿En qué tipo de cadenas se puede encontrar, agrupados, a los compuestos con carbono?
17. **Enlista** los grupos funcionales de los compuestos orgánicos.
18. De las siguientes moléculas **identifica** y **enumera** la cadena más larga de carbonos. En cada caso **responde:** cuántos carbonos tiene la cadena más larga y qué tipo de carbonos son.
—¿Qué tipo de enlace covalente puede formar el carbono?

acético • hidrocarburos aromáticos policíclicos • propano

Inorgánicos: • óxido de hierro • cloruro de hidrógeno • nitrato • sulfato • fosfato

4. A la capacidad que tiene el carbono de unirse con otros elementos de carbono para formar nuevos compuestos, la conocemos como la *autosaturación*. Esta propiedad química hace que los compuestos orgánicos sean más abundantes que los compuestos inorgánicos.
5. El carbono se puede encontrar en la naturaleza como diamante y grafito. Ambas estructuras están formadas por átomos de carbono organizadas en forma de cristales o capas que siguen ciertos patrones geométricos.
6. El carbono amorfo es aquel que no tiene una estructura definida.
7. Este se emplea como pigmento negro, en colorantes, alimentos, neumáticos, desodorizantes, entre otros.



El CO₂ vuelve a la atmósfera debido a la respiración de los seres vivos y por su descomposición. Otra manera de cómo el CO₂ vuelve a la atmósfera es tras la combustión de los restos de los seres vivos fosilizados, los cuales se convierten en C y petróleo.

9. Carbono sintético o artificial
 - carbono de Coke • carbón vegetal • carbón de humo • carbón de retorta

Carbono natural

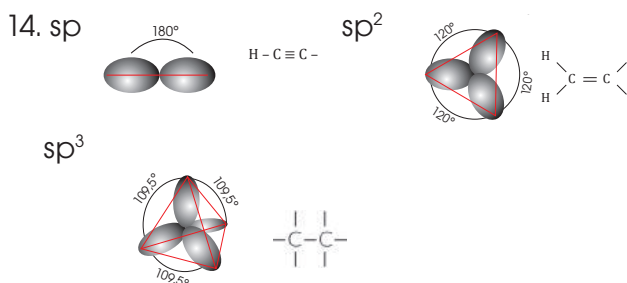
- diamante • grafito • carbono amorfo o carbón

10. • ácido acetilsalicílico ($C_9H_8O_4$) • ibuprofeno ($C_{13}H_{18}O_2$) • amoxicilina ($C_{16}H_{19}N_3O_5S$)

11. Porque el C es un componente esencial en la materia viva, donde se desarrollan diferentes funciones como reserva energética, material estructural, transmisión de la información genética. Tal es el caso de los glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Así también compuestos tanto naturales como sintéticos, que se emplean en el diario vivir como combustibles, medicamentos, detergentes, papel, etc. están hechos de C.

12. Es la combinación de orbitales de un mismo átomo de carbono que producen orbitales híbridos.

13. El carbono puede hibridarse de tres maneras distintas: hibridación sp , sp^2 , y sp^3



15. Son aquellos enlaces que se producen por compartición de pares de electrones.

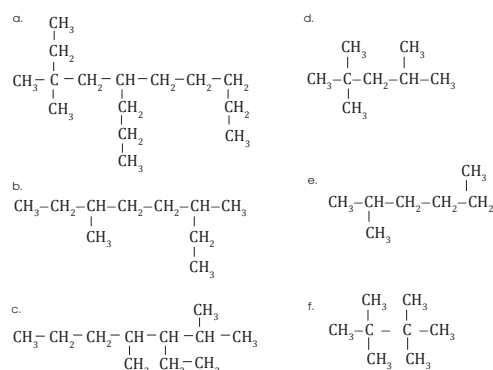
16. En cadenas abiertas, cerradas y ramificadas, donde los átomos de C se unen por enlaces simples, dobles o triples. Las cadenas abiertas pueden ser ramificadas y las cerradas son ciclos, los cuales pueden tener sustituyentes.

17. Carbono primario, secundario, terciario y cuaternario.

18. a. diez carbonos; b. ocho carbonos; c. siete carbonos; d. cinco carbonos; e. seis carbonos.; f. cuatro carbonos.

Pueden formar enlaces covalentes polares.

19. a. 12 g/mol b. Grupo IV

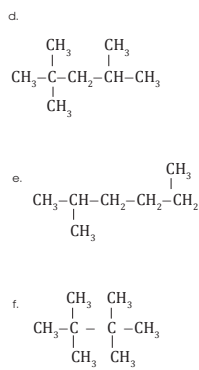
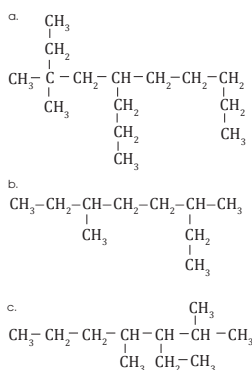


- Átomo de carbono**
19. **Escribe:**
- La masa atómica del carbono.
 - Posición del carbono en la tabla periódica.
20. **Dibuja** el átomo de carbono.
- Propiedades de los compuestos**
21. **Escribe** tres propiedades de los compuestos orgánicos.
22. ¿Cómo se definen a los hidrocarburos?
23. **Realiza** un esquema de los hidrocarburos y sus ramificaciones.

AUTOEVALUACIÓN

Reflexiona y **autoevalúate** en tu cuaderno:

| | |
|---|--|
| <p>• Trabajo personal</p> <p>¿Cómo ha sido mi actitud frente al trabajo?</p> <p>¿He cumplido mis tareas?</p> <p>¿Qué aprendí en esta unidad temática?</p> | <p>• Trabajo en equipo</p> <p>¿He compartido con mis compañeros y compañeras?</p> <p>¿He respetado las opiniones de los demás?</p> |
| <p>• Escribe la opinión de tu familia.</p> | <p>• Pide a tu profesor o profesora sugerencias para mejorar y escríbelas.</p> |



Átomo de carbono

19. **Escribe:**
 a. La masa atómica del carbono.
 b. Posición del carbono en la tabla periódica.
 20. **Dibuja** el átomo de carbono.

Propiedades de los compuestos

21. **Escribe** tres propiedades de los compuestos orgánicos.
 22. ¿Cómo se definen a los hidrocarburos?
 23. **Realiza** un esquema de los hidrocarburos y sus ramificaciones.

AUTOEVALUACIÓN

Reflexiona y **autoevalúate** en tu cuaderno:

Trabajo personal

¿Cómo ha sido mi actitud frente al trabajo? ¿He cumplido mis tareas? ¿Qué aprendí en esta unidad temática?

• **Escribe** la opinión de tu familia.

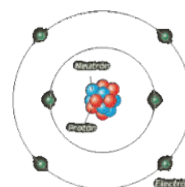
Trabajo en equipo

¿He compartido con mis compañeros y compañeras? ¿He respetado las opiniones de los demás?

• **Pide** a tu profesor o profesora sugerencias para mejorar y **escríbelas**.

Solucionario

20. La masa atómica del carbono es 12 g y está en la posición 6 en la tabla periódica.

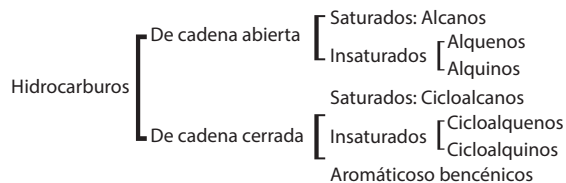


21. Propiedades de los compuestos


- a. Son poco solubles en agua, pero solubles en disolventes orgánicos, tales como el benceno, ciclohexano, acetona, entre otros.
 b. No conducen la corriente eléctrica ni en solución ni fundidos, porque carecen de iones y moléculas polarizadas.
 c. Tienen poca estabilidad térmica, es decir, se descomponen o se inflaman rápidamente cuando son calentados.

22. Los hidrocarburos son compuestos orgánicos que poseen en su molécula solamente átomos de C e H.

23.



APERTURA 2



2 Hidrocarburos de cadena abierta

CONTENIDOS:

2. Hidrocarburos de cadena abierta

| | |
|--|-------------------------------|
| 2.1. Grupos funcionales | 2.6. Alquenos |
| 2.2. Hidrocarburos de cadena abierta | 2.6. Nomenclatura de alquenos |
| 2.3. Nomenclatura de los hidrocarburos de cadena abierta | 2.7. Isomería de alquenos |
| 2.4. Alcanos | 2.8. Alquinos |

Noticia

Uno luna de Saturno tiene hidrocarburos

Se ha descubierto que en Titán, la luna más grande de Saturno, hay una reserva de gas y petróleo que en la Tierra. Titán está completamente cubierto por moléculas que confieren color a su temperatura es de 190 °C, los gases azules por las cuales existen grandes depósitos en forma de lagos y lagunas de etano y metano.

<http://gpa.gri/512000>

Web

Geoquímica

En la explotación de hidrocarburos, ya sea de gas natural o de petróleo, se emplean muchos datos físicos y químicos. La geoquímica también forma parte fundamental para este industria en sus estudios la composición y dinámica del suelo. Es decir que trata de comprender las leyes que gobiernan desde la clasificación de los elementos químicos que componen diversos materiales como rocas, magma y diversas minerales.

<http://gpa.gri/512000>

Película

Química, alcanos, alquenos y alquinos

Los alcanos son los hidrocarburos más simples. Si se quita un hidrógeno de la cadena, forma la apertura de una con los carbonos terminales del carbono, alquenos. Los alquenos son hidrocarburos no saturados que contienen un doble enlace, mientras que los alquinos contienen un triple enlace.

<https://gpa.gri/512000>

EN CONTEXTO:

1. **Lee la noticia anterior y responde.**
—¿Cuáles de los elementos se reservan más grande de gas y petróleo?
2. **Lee con atención el artículo sobre el vulcanismo del origen común de los elementos y contesta.**
—¿Qué estudio la Geoquímica?
3. **Observa el documental «Química, alcanos, alquenos y alquinos» y responde.**
—¿Es el metano un alcano saturado? ¿Por qué?

| Bloques curriculares | Contenidos |
|--|--|
| <p>La química y su lenguaje</p> <p>Ciencia en acción</p> | <p>2. Hidrocarburos de cadena abierta</p> <p>2.1. Grupos funcionales</p> <p>2.2. Hidrocarburos de cadena abierta</p> <p>2.3. Nomenclatura de los hidrocarburos de cadena abierta</p> <p>2.4. Alcanos</p> <p>2.5. Alquenos</p> <p>2.6. Nomenclatura de alquenos</p> <p>2.7. Isomería de alquenos</p> <p>2.8. Alquinos</p> |

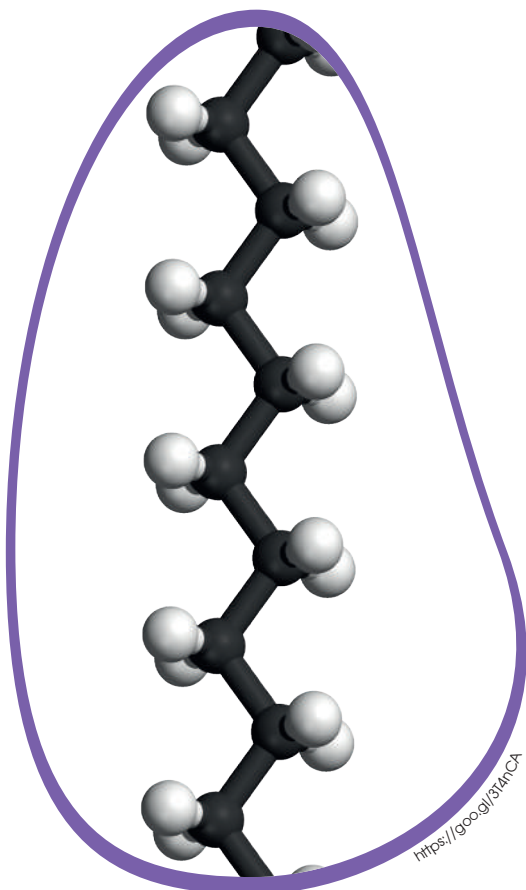
| PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR | | | | |
|---------------------------------|--|------------|---------|--------------------|
| Nombre de la institución | | | | |
| Nombre del Docente | | | | Fecha |
| Área | Ciencias Naturales | BGU | Tercero | Año lectivo |
| Asignatura | Química | | | Tiempo |
| Unidad didáctica | 2 – Hidrocarburos de cadena abierta | | | |
| Objetivo de la unidad | <p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p> | | | |
| Criterios de Evaluación | <p>CE.CN.Q.5.8. Distingue los hidrocarburos según su composición, su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos de carbono; clasifica los hidrocarburos alifáticos, alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular y sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, velas, eteno, acetileno), así como también los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, a partir del análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.</p> | | | |

| ¿Qué van a aprender? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO | ¿Cómo van a aprender? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias Metodológicas) Indicadores de Evaluación de la unidad | RECURSOS | ¿Qué y cómo evaluar? EVALUACIÓN |
|---|--|---|--|
| | | | Indicadores de Evaluación de la unidad |
| <p>CN.Q.5.1.18. Categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y el análisis de sus propiedades físicas y su comportamiento químico.</p> <p>CN.Q.5.1.19. Clasificar, formular y nominar a los hidrocarburos alifáticos partiendo del análisis del número de carbonos, tipo y número de enlaces que están presentes en la cadena carbonada.</p> <p>CN.Q.5.1.20. Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, espelmas, eteno, acetileno).</p> <p>CN.Q.5.1.21. Explicar e interpretar la estructura de los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, desde el análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.</p> | <p>Se sugiere leer la primera parte del capítulo de la noticia, web y película para captar la mayor atención e introducir el primer tema que hace referencia a los hidrocarburos de cadena abierta. Al observar la cantidad de grupos funcionales existentes, nos da una idea de lo amplio que es la química orgánica. Una manera para que los estudiantes se aprendan los grupos funcionales es realizando un cartel o grupos de trabajo o fichas nemo-técnicas.</p> <p>Se sugiere explicar de lo general a lo específico, en cuanto a los hidrocarburos de cadena abierta. Empezar con los prefijos, sufijos y plantear los nombres de los alcanos. Explicar las reglas para nombrarlos y dibujarlos. Apoyarse en los ejemplos explicados del texto, en las noticias y en los ejercicios para asegurar la comprensión de los estudiantes.</p> <p>Terminar de estudiar el grupo funcional a partir de una lectura comprensiva y dinámica con la clase, apoyarse en los videos, acerca de los alcanos. Realizar lo mismo para los alquenos y alquinos, tomar en cuenta que hay ejercicios en grupo o al final del libro para ayudar a comprender a los estudiantes los nuevos conceptos.</p> | <p>Texto</p> <p>Cuadernos</p> <p>Videos</p> <p>Pizarra</p> <p>Materiales de laboratorio como balanza analítica o electrónica, espátula, pesamuestras, vasos de precipitación, pipeteadores, pipetas volumétricas o graduadas, agua destilada, piceta, tubos de ensayo, gradilla, goteros, permanganato de sodio, agua de bromo, ácido sulfúrico.</p> <p>Mandil, gafas, guantes, tabla periódica, calculadora.</p> | <p>I.CN.Q.5.8.1. Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (I.2., I.3.)</p> |
| *Adaptaciones curriculares | | | |
| Especificación de la necesidad educativa | | Especificación de la adaptación a ser aplicada | |
| | | | |

n-dodecano

Es un hidrocarburo que pertenece a la familia de los alcanos, por su terminación. Como se mencionó en el texto, los alcanos que poseen entre diez y dieciséis carbonos se encuentran en estado sólido. Este es el caso del n-dodecano. A medida que la cadena de carbonos es más grande, se espera que tenga propiedades más complejas que uno con menos número de carbono.

La interpretación a esto es que, pensando en la familia de los alcanos, a medida que una estructura va adquiriendo un carbono adicional, se va transformando en general en una estructura más más compleja y, por ende, sus propiedades como el punto de ebullición van a ser más altos, porque se trata de una molécula más compleja.



Dodecano

Como dato curioso, comparemos las propiedades del dodecano con el undecano.

Dando una respuesta anticipada, se espera que el dodecano tenga mayor densidad, punto de ebullición y menor punto de congelación que el metano.

Propiedades del dodecano:

Densidad $0,75 \text{ g/cm}^3$

Punto de fusión: $-9,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Punto de ebullición: $216,2 \text{ }^\circ\text{C}$

Se pueden obtener resultados con base en conceptos teóricos. Una manera es comparando su estructura.

Uranio

El *uranio* es un elemento químico de número atómico 92 y una masa atómica de 238,03. Este mineral se encuentra en ciertos tipos de rocas. El uranio produce energía no renovable debido a que no se lo puede volver a producir. Generalmente a este elemento se lo separa en sus dos isotopos para así poder obtener toda su energía.

La energía producida por el uranio es denominada energía nuclear. Para poder obtener esta energía primero se debe liberarla y, para eso, existen dos métodos los cuales son la fusión nuclear, la cual consiste en combinar los átomos de par y así crear un átomo nuevo; otra forma de liberar esta energía es separando los átomos del U y con este proceso se generan dos átomos que emiten energía como calor y como radiación.

Durante el proceso de fisión, el calor no es el único tipo de energía emitida. También se logra captar rayos de energía similares a los de los rayos X. La radiación emitida por este átomo puede ser peligrosa, en vista de que la exposición a grandes cantidades

de radiación puede matar las células del cuerpo humano y envenenar el agua y los alimentos.

Los desechos emitidos por este proceso duran mucho tiempo, y, al ser muy peligrosos, deben de ser almacenados en un lugar seguro y alejados de la población para así poder evitar cualquier contaminación adicional al ambiente.

Fue Marie Curie la que le puso nombre a la radioactividad

La inestabilidad del átomo de uranio es la fuente de un misterioso poder.

El uranio, con 92 protones, es el elemento de mayor peso atómico de los que se encuentran en la naturaleza, y su núcleo sobredimensionado puede descomponerse, emitiendo partículas alfa: uniones de dos neutrones y dos protones.

Estas partículas son los núcleos de los átomos de helio, y es por la descomposición radioactiva del uranio y otros elementos inestables que existe el helio en el planeta

Tierra. Las partículas alfa salen despedidas del núcleo del uranio como la metralla de una explosión.

Estos misiles minúsculos viajan a una velocidad increíble, de 16.093 kilómetros por segundo. En el contexto de las radiaciones no es muy peligroso: una hoja de papel es suficiente para proteger el cuerpo de la radiación alfa.




<http://goo.gl/740jvw>

1. ¿Qué es un *grupo funcional* y cuáles son sus propiedades?



Notepad with 15 horizontal lines for writing.



Empty rectangular box for drawing or writing.

3. **Encierra** la respuesta correcta:

En química orgánica, se denomina *hidrocarburo insaturado* a:

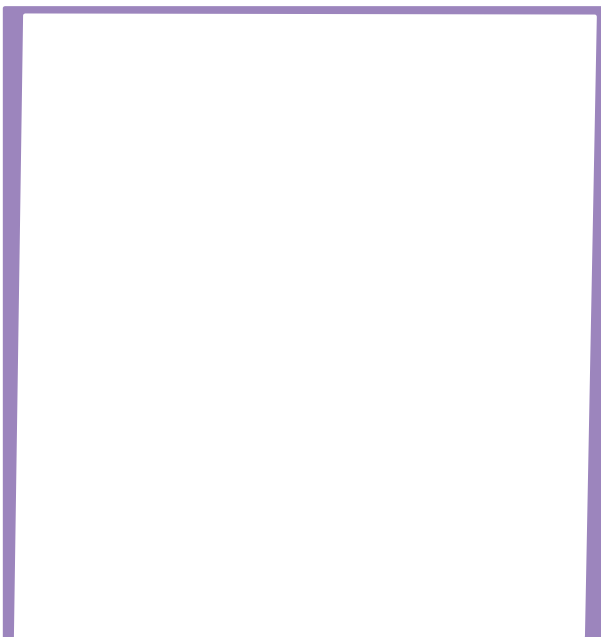
- a. Un compuesto con dobles o triples enlaces entre dos átomos de carbono
- b. Un compuesto cíclico.
- c. Un compuesto que no presenta ningún grupo funcional.

4. ¿Cuál es la diferencia entre un *hidrocarburo saturado* y un *insaturado*? **Argumenta** con un ejemplo.



Notepad with 15 horizontal lines for writing.

2. **Realiza** un cuadro sinóptico de la clasificación de los hidrocarburos y **proporciona** un ejemplo de cada caso.



Empty rectangular box for drawing or writing.

5. **Determina** si los siguientes compuestos son saturados o insaturados:

- propeno
- 2-metil-4-dimetilpentano
- 4-metilpent-1-ino
- 1,2,4-trimetilpent-1-eno
- 2-dimetilpentano



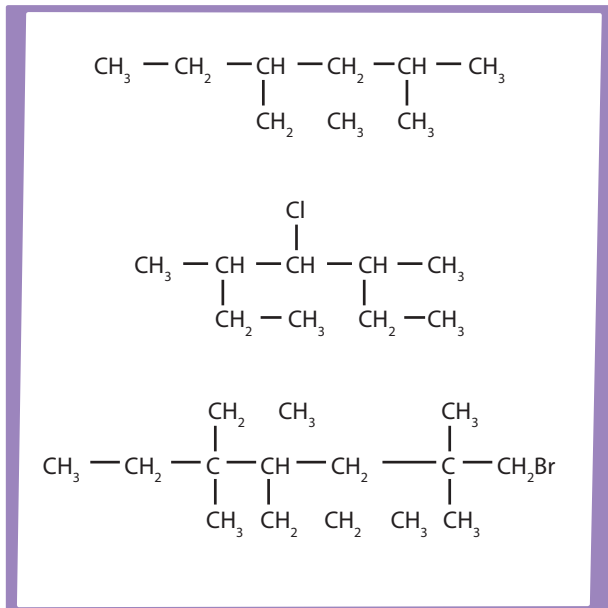
7. **Formula** los siguientes alcanos:

- 3,4-dietil-3-metilhexano
- Decano
- 3,5-dietil-4-propilheptano
- Metano
- Metilpropano
- 4-etil-2,5,7-trimetil-5-propilnonano
- Cloroformo

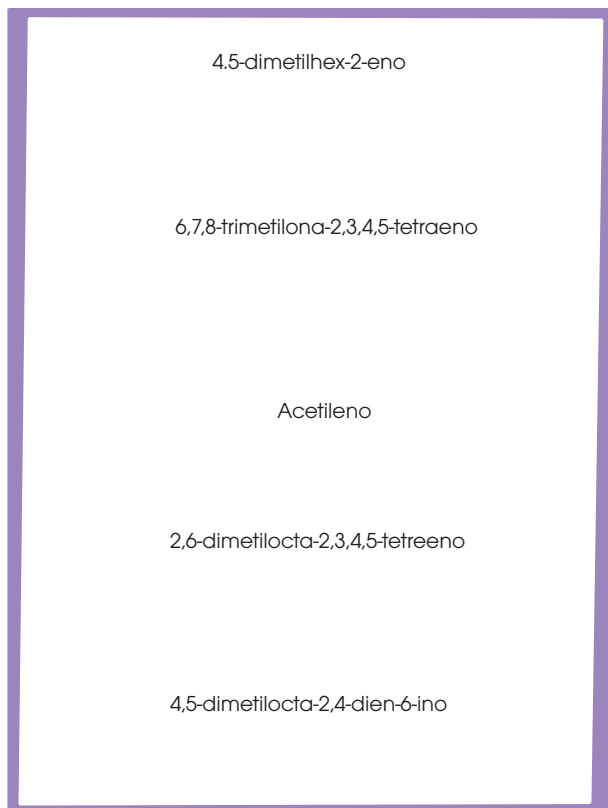
6. Dados los siguientes hidrocarburos **identifica** si son alcanos, alquenos o alquinos.

- | | | |
|----------------|----------------|-------------------|
| a. C_6H_{10} | d. C_4H_{10} | g. $C_{17}H_{36}$ |
| b. C_9H_{18} | e. C_3H_6 | h. $C_{13}H_{24}$ |
| c. C_7H_{16} | f. C_2H_2 | |

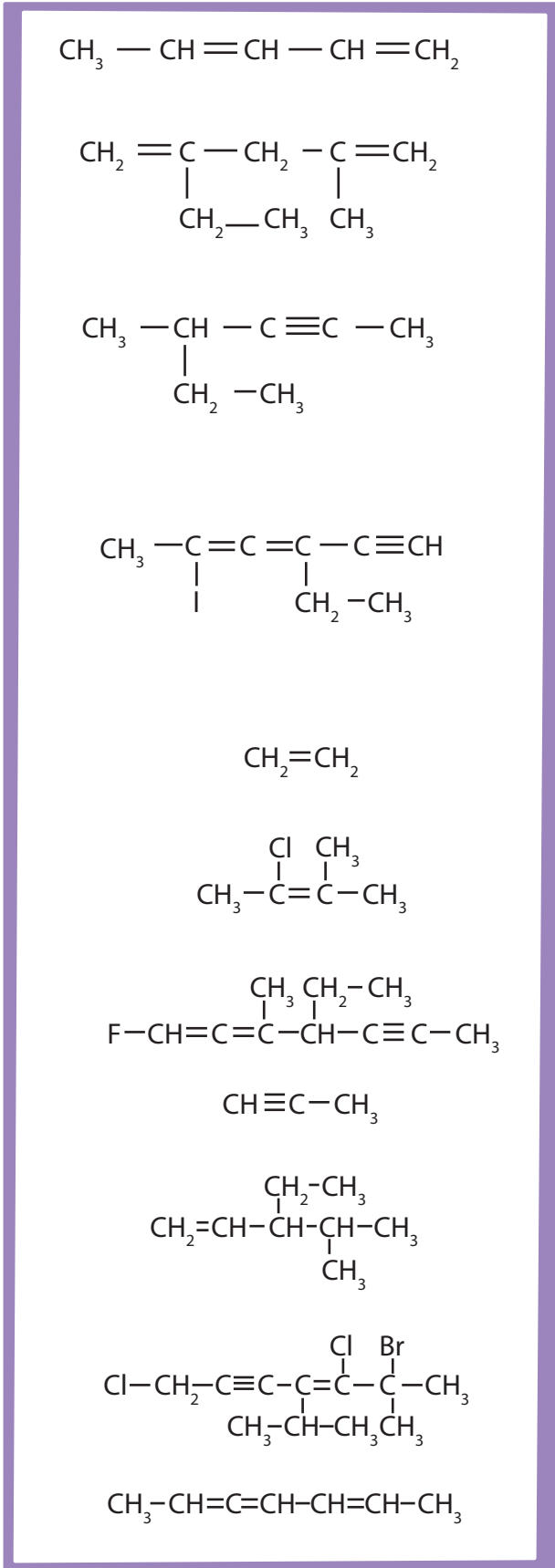
8. **Nombra** los siguientes compuestos:



9. **Formula** los siguientes compuestos:



10. **Nombra** los siguientes compuestos:



11. **Formula** los alquenos y alquinos propuestos.

Eteno

2-cloro-3-metilbut-2-eno

4-etil-1-fluoro-3metilhepta-1.2-dien-5-ino

Prop-1-ino

3-etil-4-metilpent-1-eno

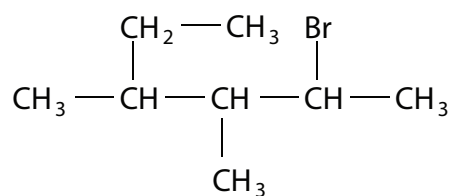
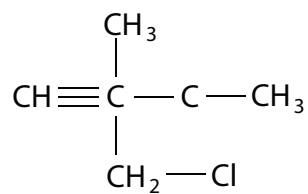
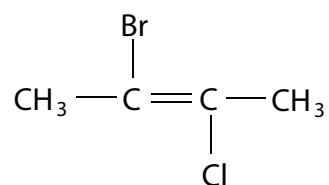
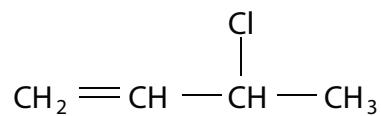
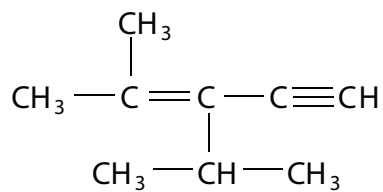
6-bromo-1,5-dicloro-6-metil-4-(propan-2-il)hept-4-en-2-ino

Heptano-2,3,5-trieno

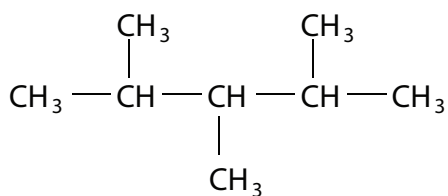
6-bromo-6-cloro-4,7-dietil-5-fluoro-3,7-dimetilnona-1,3-dien-8-ino

Hept-3-eno-1,5-diino

Acetileno



12. **Nombra** los hidrocarburos propuestos.



1. ¿Qué es un grupo funcional y cuáles son sus propiedades?



Un grupo funcional es un átomo o conjunto de átomos enlazados de una determinada manera que confieren las propiedades de la molécula a la cual pertenecen.

Las propiedades que aportan los grupos funcionales son físicas, como pueden ser el estado de agregación, los puntos de fusión y ebullición y la viscosidad, y química, como el carácter ácido, la reactividad y la toxicidad.

Las propiedades dependerán del tipo y del número de grupos funcionales. Con un solo tipo de grupo funcional, las propiedades se encuentran perfectamente relacionadas con él; en el caso de tener varios tipos, las propiedades dependerán de estos y de la estructura de la molécula.

2. **Realiza** un cuadro sinóptico de la clasificación de los hidrocarburos y **proporciona** un ejemplo de cada caso.

| | | | |
|---------------|------------|----------|----------|
| Hidrocarburos | Abiertos | Alcanos | Lineales |
| | | Alquenos | |
| | | Alquinos | |
| Cerrados | Cíclicos | | |
| | Aromáticos | | |

Alcano lineal:
 $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Alqueno lineal:
 $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$

Alquino ramificado:
 $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} \equiv \text{CH} \end{array}$

Cíclico:



Aromático:



3. **Encierra** la respuesta correcta:

En química orgánica, se denomina hidrocarburo insaturado a:

- a. Un compuesto con dobles o triples enlaces entre dos átomos de carbono
- b. Un compuesto cíclico.
- c. Un compuesto que no presenta ningún grupo funcional.

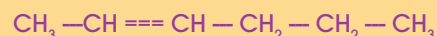
4. ¿Cuál es la diferencia entre un hidrocarburo saturado y un insaturado? **Argumenta** con un ejemplo.



Un hidrocarburo saturado es un compuesto orgánico formado únicamente por átomos de carbono e hidrógeno, donde todos los átomos de carbono están enlazados por enlaces sencillos.

Por otro lado, un hidrocarburo insaturado es aquel compuesto orgánico constituido solamente por átomos de carbono e hidrógeno, donde un enlace entre dos átomos de carbono, como mínimo, es doble o triple.

Un ejemplo de un hidrocarburo saturado es el pentano (arriba); un ejemplo de hidrocarburo insaturado es el pent-2-eno (abajo)

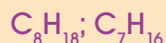


5. **Determina** si los siguientes compuestos son saturados o insaturados:

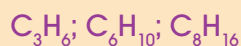
- propeno
- 2-metil-4-dimetilpentano
- 4-metilpent-1-ino
- 1,2,4-trimetilpent-1-eno
- 2-dimetilpentano



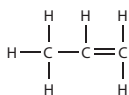
Son hidrocarburos saturados:



Son hidrocarburos insaturados:

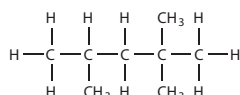


C_3H_6 $n = 3$; entonces, $2n - 2 = 2 \cdot 3 - 2 = 4$ → Alqueno



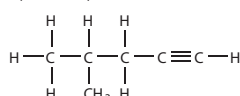
Propeno

C_8H_{18} $n = 8$; entonces, $2n + 2 = 2 \cdot 8 + 2 = 18$ → Alcano



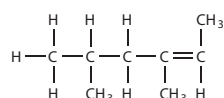
2-metil-4-dimetilpentano

C_6H_{10} $n = 6$; entonces, $2n - 2 = 2 \cdot 6 - 2 = 10$ → Alqueno



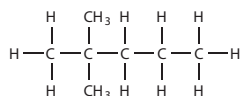
4-metilpent-1-ino

C_8H_{16} $n = 8$; entonces, $2n = 2 \cdot 8 = 16$ → Alqueno



1,2,4-trimetilpent-1-eno

C_7H_{16} $n = 7$; entonces, $2n + 2 = 2 \cdot 7 + 2 = 16$ → Alcano



2-dimetilpentano

6. **Dados** los siguientes hidrocarburos **identifica** si son alcanos, alquenos o alquinos.

- | | | |
|----------------|----------------|-------------------|
| a. C_6H_{10} | d. C_4H_{10} | g. $C_{17}H_{36}$ |
| b. C_9H_{18} | e. C_3H_6 | h. $C_{13}H_{24}$ |
| c. C_7H_{16} | f. C_2H_2 | |

A partir de las fórmulas de los hidrocarburos, C_nH_{2n+2} (alcano), C_nH_{2n} (alqueno) y C_nH_{2n-2} (alquino), se puede deducir de qué tipo de hidrocarburo se trata:

C_6H_{10} $n = 6$; entonces, $2n - 2 = 2 \cdot 6 - 2 = 10$ → Alquino

C_4H_{10} $n = 4$; entonces, $2n + 2 = 2 \cdot 4 + 2 = 10$ → Alcano

$C_{17}H_{36}$ $n = 17$; entonces, $2n + 2 = 2 \cdot 17 + 2 = 36$ → Alcano

C_9H_{18} $n = 9$; entonces, $2n = 2 \cdot 9 = 18$ → Alqueno

C_3H_6 $n = 3$; entonces, $2n = 2 \cdot 3 = 6$ → Alqueno

$C_{13}H_{24}$ $n = 13$; entonces, $2n - 2 = 2 \cdot 13 - 2 = 24$ → Alquino

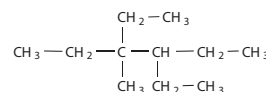
C_7H_{16} $n = 7$; entonces, $2n + 2 = 2 \cdot 7 + 2 = 16$ → Alcano

C_2H_2 $n = 2$; entonces, $2n - 2 = 2 \cdot 2 - 2 = 2$ → Alquino

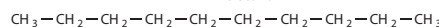
7. **Formula** los siguientes alcanos:

- 3,4-dietil-3-metilhexano
- Decano
- 3,5-dietil-4-propilheptano
- Metano
- Metilpropano
- 1-bromo-2-metilbutano
- Cloroformo

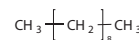
3,4-dietil-3-metilhexano



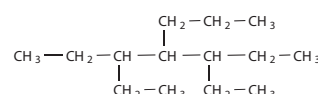
Decano



O también:



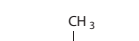
3,5-dietil-4-propilheptano



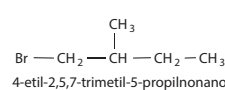
Metano

CH_4

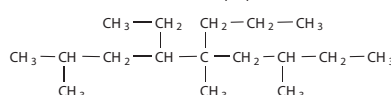
Metilpropano



1-bromo-2-metilbutano



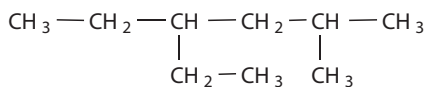
4-etil-2,5,7-trimetil-5-propilnonano



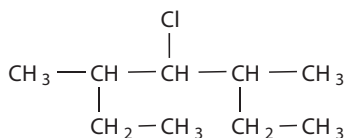
Cloroformo

CHCl_3

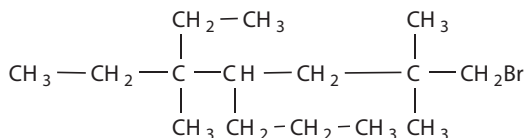
8. **Nombra** los siguientes compuestos:



4-cloro-3,5-dimetilheptano



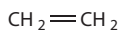
3-cloro-2,4-dietil-pentano



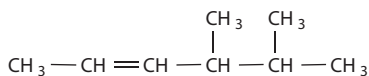
1-bromo-5-etil-2,2,5-trimetil-4-propilheptano

9. **Formula** los siguientes compuestos:

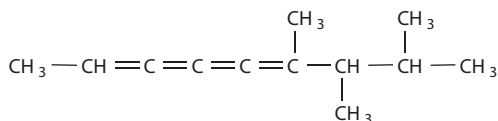
Eteno



4,5-dimetilhex-2-eno



6,7,8-trimetilnona-2,3,4,5-tetraeno



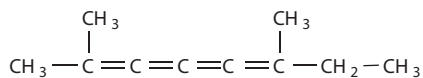
Acetileno



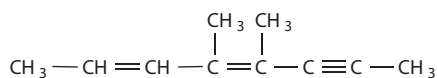
Penta-1,3-dieno



2,6-dimetilocta-2,3,4,5-tetraeno



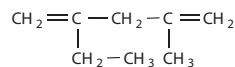
4,5-dimetilocta-2,4-dien-6-ino



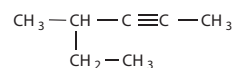
10. **Nombra** los siguientes compuestos:



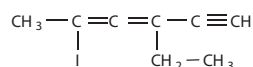
Penta-1,3-dieno



2-metil-4-metilidhex-1-eno

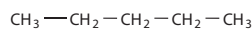


4-metilhex-2-ino

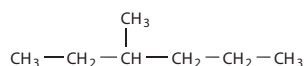


3-etil-5-yodohexa-3,4-dien-1-ino

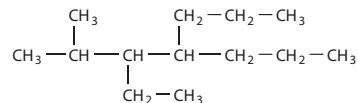
Pentano



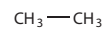
3-metilhexano



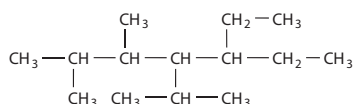
3-etil-2-metil-4-propilheptano



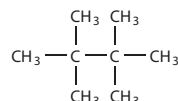
Etano



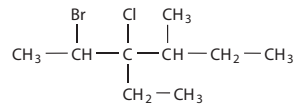
5-etil-2,3-dimetil-4-(propan-2-il)heptano



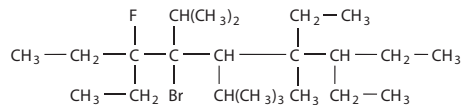
2,2,3,3-tetrametilbutano



2-bromo-3-cloro-3-etil-4-metilhexano



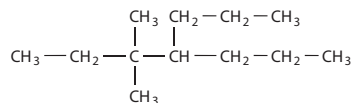
4-bromo-5-terc-butil-3,6,7-trietil-3-fluoro-6-metil-4-(propan-2-il)nonano



Metano



3,3-dimetil-4-propilheptano

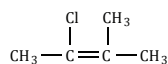


11. **Formula** los alquenos y alquinos propuestos.

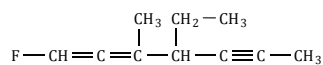
Eteno



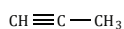
2-cloro-3-metilbut-2-eno



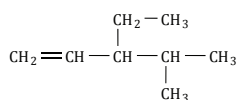
4-etil-1-fluoro-3metilhepta-1,2-dien-5-ino



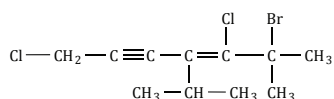
Prop-1-ino



3-etil-4-metilpent-1-eno



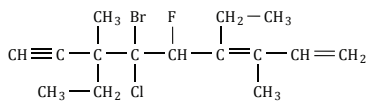
6-bromo-1,5-dicloro-6-metil-4-(propan-2-il)hept-4-en-2-ino



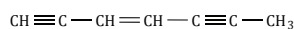
Heptano-2,3,5-trieno



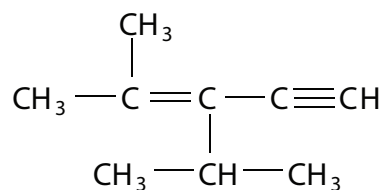
6-bromo-6-cloro-4,7-dietil-5-fluoro-3,7-dimetilnona-1,3-dien-8-ino



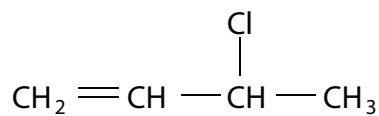
Hept-3-eno-1,5-diino



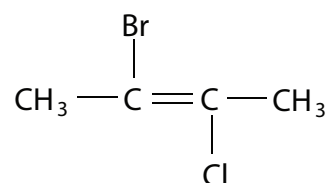
Acetileno



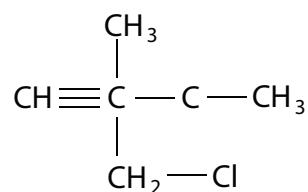
4-metil-3-(propan-2-il)pent-3-en-1-ino



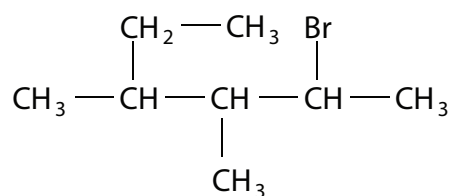
3-clorobut-1-eno



2-bromo-3-cloro-but-2-eno

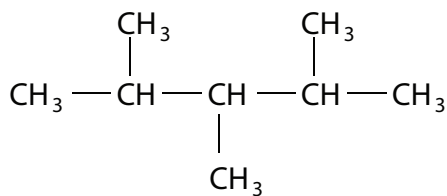


4-cloro-3,3-dimetilbut-1-ino



2-bromo-3,4-dimetilhexano

12. **Nombra** los hidrocarburos propuestos.



2,3,4-trimetilpentano

CICLO DEL APRENDIZAJE

¿Cómo dinamizo el aula?

Criterios de evaluación

- CE. CN. Q. 5.8. Distingue los hidrocarburos según su composición, su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos de carbono; clasifica los hidrocarburos alifáticos, alcanos, alquenos y alquinos, por su estructura molecular y sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, velas, eteno, acetileno), así como también los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, a partir del análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.

Destreza con criterio de desempeño

CN.Q.5.1.18. Categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y el análisis de sus propiedades físicas y su comportamiento químico.

CN.Q.5.1.19. Clasificar, formular y nombrar a los hidrocarburos alifáticos partiendo del análisis del número de carbonos, tipo y número de enlaces que están presentes en la cadena carbonada.

CN.Q.5.1.20. Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, espelmas, eteno, acetileno).

CN.Q.5.1.21. Explicar e interpretar la estructura de los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, desde el análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.

Ciclo de aprendizaje

Experiencia:

El profesor o profesora activa su trabajo en el aula observando las imágenes de los textos, en los estudiantes:

- Aplicar técnica de lluvia de ideas para el desarrollo de los contenidos y comprensión de los mismos.
- Aplicar técnicas individuales o grupales para captar la atención, para que entiendan por experiencias propias o de otros estudiantes.

Conceptualización:

Mediante los recursos del libro: imágenes, videos, actividades que el profesor hace al estudiante:

- Ampliar su conocimiento visual y literario con imágenes y términos nuevos.
- Comprender las imágenes y comprender el concepto.

Reflexión:

El profesor o profesora menciona diversos ejemplos, fotos, videos del texto haciendo que el estudiante se interese:

- Mejorar destrezas de comprensión, conceptualización y análisis.

Aplicación:

Para comprobar la comprensión de los estudiantes se va a usar las:

- Actividades de Experimentación: Reto
- Actividades de Evaluación de contenidos propuestas en la unidad mediante aplicación de: Resumen, Para finalizar, Alto en el camino.

BANCO DE PREGUNTAS

1. El grupo funcional que forma parte de los alcoholes se conoce como grupo alcohol. Este grupo funcional es el:
 - a. Hidroxilo
 - b. Oxiol
 - c. Carboxilo

2. El siguiente compuesto es la versión general del grupo hidroxilo. Este compuesto es el grupo funcional:
 - a. Oxiol
 - b. Eter
 - c. Ester
 - d. Cetona

3. El siguiente grupo luce como un oxígeno sobre un pedestal. El grupo funcional entre el C y O es el:
 - a. Cetona
 - b. Eter
 - c. Ester
 - d. Carboxilo

4. El reemplazo del oxígeno del grupo hidroxilo con el azufre permite obtener el grupo funcional:
 - a. Sulfoxilo
 - b. Sulfonato
 - c. Tiol

5. El siguiente grupo funcional es un grupo derivado del amoníaco donde todos los átomos de hidrógenos son reemplazados. Este grupo funcional se conoce como:

- a. amina
- b. amida
- c. nitrilo
- d. nitro

6. Un C, N y O juntos se conoce como grupo:

- a. amino ácido
- b. amida
- c. nitroxilo

7. El siguiente grupo funcional se puede encontrar en grasas y aceites naturales. Este grupo funcional se denomina:

- a. éter
- b. ester
- c. alcoxi
- d. dioxi

8. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a. Los alquenos son menos reactivos que los alquinos
- b. Los alcanos son más reactivos que los alquenos
- c. Los alquinos son hidrocarburos altamente saturados
- d. Los alquinos son menos reactivos que los alcanos.

Todos los compuestos deben contener:

- a. C e H
- b. C, H, O
- c. C, N
- d. C

1. El grupo funcional que forma parte de los alcoholes se conoce como grupo alcohol. Este grupo funcional es el:

- a. **Hidroxilo**
- b. Oxid
- c. Carboxilo

2. El siguiente compuesto es la versión general del grupo hidroxilo. Este compuesto es el grupo funcional:

- a. Oxid
- b. **Eter**
- c. Ester
- d. Cetona

3. El siguiente grupo luce como un oxígeno sobre un pedestal. El grupo funcional entre el C y O es el:

- a. **Cetona**
- b. Eter
- c. Ester
- d. Carboxilo

4. El reemplazo del oxígeno del grupo hidroxilo con el azufre permite obtener el grupo funcional:

- a. Sulfoxilo
- b. Sulfonato
- c. **Tiol**

5. El siguiente grupo funcional es un grupo derivado del amoníaco donde todos los átomos de hidrógenos son reemplazados. Este grupo funcional se conoce como:

a. amina

b. amida

c. nitrilo

d. nitro

6. Un C, N y O juntos se conoce como grupo:

a. amino ácido

b. amida

c. nitroxilo

7. El siguiente grupo funcional se puede encontrar en grasas y aceites naturales. Este grupo funcional se denomina:

a. éter

b. ester

c. alcoxi

d. dioxi

8. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

a. Los alquenos son menos reactivos que los alquinos

b. Los alcanos son más reactivos que los alquenos

c. Los alquinos son hidrocarburos altamente saturados

d. Los alquinos son menos reactivos que los alcanos.

Todos los compuestos deben contener:

a. C e H

b. C, H, O

c. C, N

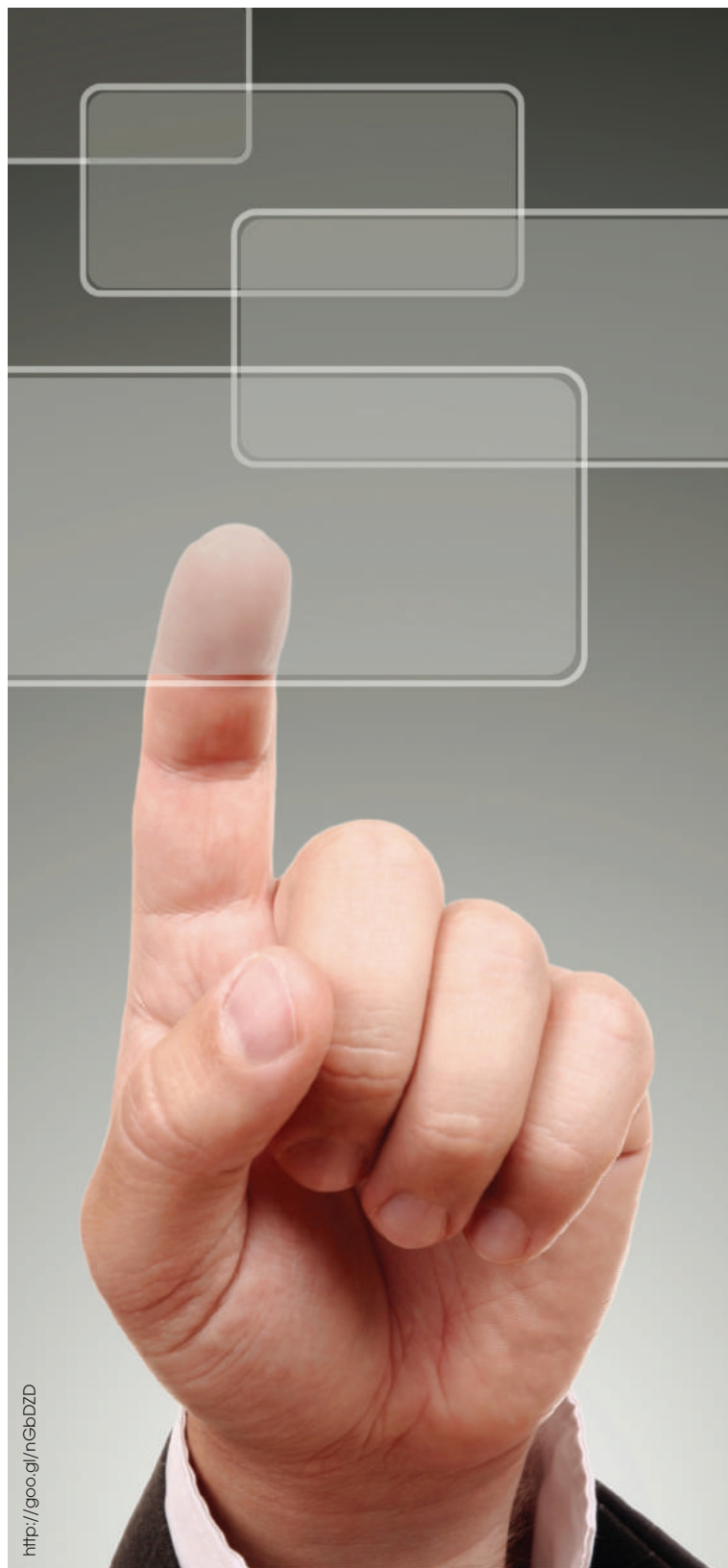
d. C

Mapas mentales

La cantidad de nuevos conceptos algunas veces puede ser complicada el aprendizaje, sin embargo, dada la trascendencia de los temas, muchas veces es bueno observar todo de un modo general para así comprender cada uno de los temas.

El objetivo de los mapas mentales es resumir los temas de un modo general a partir de varias ideas que son propias. El objetivo de un mapa mental es optimización en el tiempo de estudio. La consolidación de conocimientos y el ahorro de horas de estudio son consecuencias de un buen mapa mental.

Para realizar un mapa mental, se debe colocar la idea general en el medio de la hoja, y se debe ir colocando los subtemas alrededor de la idea central, y así sucesivamente con los subtemas y demás. La recomendación es realizar la idea, los temas, subtemas y demás de diferentes colores con el fin de poder distinguir a una idea o tema general de una específica.



<http://goo.gl/mGbdZD>

Subrayar o resaltar

La química requiere de la comprensión de la teoría para que, a partir de aquella, se pueda comprender los ejercicios. El subrayado puede ayudar a la comprensión de temas posteriores de la química. Al tener el libro subrayado, va a ser más fácil estudiar para un examen acumulativo como, por ejemplo, la prueba de unidad o la prueba de bloque.

Es una técnica que se utiliza para la comprensión y estudio profundo de los temas abordados a lo largo de la unidad. Para realizarla, se debe realizar inicialmente una lectura comprensiva y, se debe ir subrayando lo más importante.



Al destacar las partes más significativas del texto, la familiarización con los conceptos y el estudio va a ser un proceso más eficiente y sencillo de realizar.

Se recomienda utilizar diferentes colores para el subrayado de los temas de la unidad. Por ejemplo, se podría subrayar los conceptos de color azul, las explicaciones de color amarillo, los ejercicios resueltos trascendentales de color verde, entre otros. La ventaja de utilizar diferentes colores es que ayuda al estudio, el cerebro entiende más rápidamente cuando tenemos varios colores.

Realizar tu propio resumen

En química, la parte teórica es una parte fundamental, los conceptos o los antecedentes son parte fundamental para la comprensión y ejecución de ejercicios. Además, sirve de sustento para futuros temas más complejos, la química es un tanto acumulativa, mientras mejor base se tenga, es mejor para el desarrollo comprensivo.

Es una técnica que trata de resumir lo más destacable de cada tema de la unidad, con tus propias palabras. Para realizar un resumen apropiado, éste, debe tener menor extensión que las páginas sin resumir inicialmente. Además, debe contener lo más destacable del contenido, sin dejar a un lado datos claves.



Se debe ir resumiendo a mano con esfero o lápiz en hojas, o a computadora. Depende de cada persona el hecho de hacer su resumen a su estilo. Lo recomendable es hacerlo de la manera que gustes, con colores, a lápiz o con diferentes colores, el objetivo es realizar un trabajo en el que estés satisfecho de tu resumen, y, sobre todo, que recuerdes a partir de tus propios rasgos lo más importante de la información, más rápidamente cuando tenemos varios colores.

UNIDAD 2

Orientación didáctica

- Sugiera a sus estudiantes que observen la imagen del fondo, para obtener una idea de lo que se va a abordar en estas páginas. Al colocar esta imagen, se pretende despertar curiosidad por los compuestos orgánicos. Esta imagen es más visual que un compuesto o una imagen, porque ya es una estructura real a nivel espacial. Se recomienda de una vez leer los contenidos de la unidad para que sepan qué es lo que van a ver.

Actividades complementarias

Intercambio de ideas

Socialice acerca de los temas que se van a abordar en la unidad, para vincular a los estudiantes, se puede enviar a que vean el *link* o leer completa la noticia. Empiece la clase con un intercambio de ideas acerca de estos temas.

Lectura dinámica

Lea la noticia en clase, y envíelos a que lean la web y que vean la película para la siguiente clase. Socialice los primeros minutos de la clase.

Solucionario

- La reserva más grande de petróleo y gas se encuentra en Titán, la luna más grande de Saturno, la cual está completamente cubierta por materiales que contienen carbono.
- Sí, el metano es un alcano saturado, porque tiene todos sus enlaces simples. Este es el primer miembro de los alcanos que son hidrocarburos saturados.
- La geoquímica es la rama de la ciencia geológica que estudia la química del planeta. Esta aplica los principios químicos a los procesos que gobiernan la abundancia y distribución de los elementos en diversas partes de la Tierra y en los cuerpos celestes y busca entender las leyes que gobiernan la distribución de los elementos químicos en los materiales que componen el interior y la superficie de la Tierra, tales como magma, rocas, minerales, agua, etc.

Páginas 34 y 35

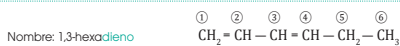
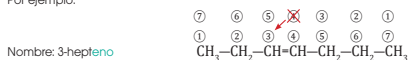


2.6. Nomenclatura de alquenos

Los **alquenos lineales** se nombran como los alcanos lineales, con las siguientes modificaciones:

- La terminación **-ano** se sustituye por **-eno**.
- La cadena principal se empieza a numerar por el extremo más cercano al doble enlace.
- Se indica el localizador del doble enlace, si es necesario, antes de nombrar la cadena.
- Si la cadena tiene dos dobles enlaces, la terminación **-eno** se transforma en **-diene**.

Por ejemplo:

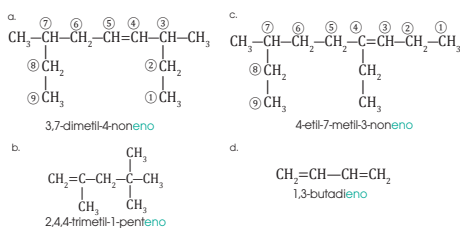


Los **alquenos ramificados** se nombran como los alcanos ramificados, con las siguientes modificaciones:

—La cadena principal es la cadena más larga que contiene al doble enlace.

Si existe más de un doble enlace, se escoge como cadena principal la que tiene más dobles enlaces.

nombra los siguientes alquenos:



Ejemplo 5

Actividades

49

5. Realiza la estructura en 2D de los siguientes alquenos y nómbralos.

- a. 2-buteno b. 2,4-heptadieno c. 1,3-pentadieno d. 3-metil-3-hepteno

Orientación didáctica


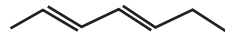
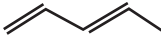
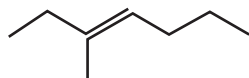
- Comprende la realización de las estructuras de los alcanos de la forma estructurada o de tipo esqueleto.
- Analiza la infinidad de compuestos que pueden tener los alcanos.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.

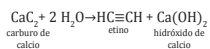
Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

- a. 
- b. 
- c. 
- d. 

Obtención

Los alquinos se obtienen a nivel industrial a partir del craqueo del petróleo. Antiguamente, el etino (acetileno) se obtenía a partir de productos inorgánicos mediante una reacción de hidrólisis:



En el laboratorio se pueden obtener a partir de derivados dihalogenados en presencia de bases fuertes:

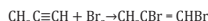


Y TAMBIÉN

Los **alquinos** pueden usarse para la síntesis de polímeros semiconductores, con propiedades parecidas al silicio, pero elásticos.

Escribe las siguientes ecuaciones del propino.

- Adición de bromo o bromación.
- Adición de dos moléculas de cloro.



- $$\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} \xrightarrow{+\text{Cl}_2} \text{CH}_2\text{CCl}=\text{CHCl} \xrightarrow{+\text{Cl}_2} \text{CH}_2\text{CCl}_2-\text{CHCl}_2$$

Ejemplo 8

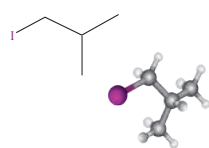
EN GRUPO

- Realicen la estructura en 2D y 3D de los siguientes alquinos:
 - 4,5-dimetil-1-pentino.
 - 3,3-dimetil-4-octino.
- Pueden utilizar bolas de espuma flex para facilitar la representación 3D.
- Propongan otras maneras para la representación de estructuras 3D.

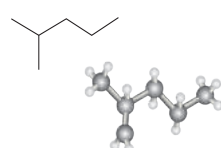
A continuación se presentan algunos ejemplos de moléculas de alcanos, alquenos y alquinos en 2D y en 3D.

Alcanos

1-yodo-2-metilpropano



2-metilpentano



FUENTE: ILUSTRACIÓN

Orientación didáctica

- Realiza una descripción acerca de uno de los compuestos más utilizados de la química orgánica, tomando en cuenta la aplicación comercial más conocida por todos.
- Distingue entre la cadena principal y las ramificaciones.
- Comprende las reglas de como nombrar a los alcanos.
- Resalta la infinidad de compuestos que puede haber en los alcanos.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

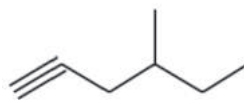
Actividades complementarias

Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.

Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

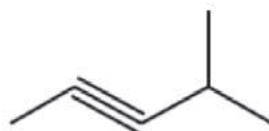
9. a. 4,5-dimetil-1-pentino



b. 3,3-dimetil-4-octino



c. 4-metil-2-pentino



10.R. A.

Tema

Diferenciación entre alcanos y alquenos.

Planteamiento del problema

En este problema se trata de explicar cuál es la diferencia que existe entre alcanos y alquenos experimentalmente.

Formulación de la hipótesis

Los alcanos son poco reactivos químicamente debido a la estabilidad de los enlaces C-C y a la firmeza de los átomos de hidrógeno unidos a la cadena carbonada. A diferencia de ello, los alquenos son más reactivos.

Experimentación

1. Coloquen 2 mL de una solución de permanganato potásico acidificada en cada uno de los tubos de ensayo.
2. Añadan dos gotas de alcano en el tubo de ensayo y coloquen dos gotas de alqueno al otro tubo de ensayo y agiten.
3. Repitan la reacción anterior empleando agua de bromo en vez de permanganato potásico.
4. Coloquen dos gotas de alcano en un tubo de ensayo y dos gotas de alqueno en otro.
5. Añadan una gota de ácido sulfúrico concentrado en cada uno de los tubos de ensayo.

Observaciones

1. No se logra evidenciar ninguna reacción del permanganato de potasio con los alcanos. Por tanto, luego de la reacción, el color púrpura intenso de la solución de permanganato de potasio se mantiene.
2. La adición de permanganato de potasio al alqueno es la responsable del cambio de color púrpura intenso del permanganato de potasio hacia un color café. En el fondo del tubo se puede observar un precipitado.
3. Cuando se añade ácido sulfúrico al alcano se forman dos capas incoloras aceitosas, porque estos no se disuelven ni reaccionan. Por el contrario, cuando se añade ácido sulfúrico al alqueno, este reacciona vigorosamente.
4. El ciclohexeno reacciona catalizada por el KMnO_4 y agua, para producir un cicloalcano con dos sustituyentes, en ambos casos, el bromo.

Página 57



Experimento

TEMA:

Diferenciación entre alcanos y alquenos.

INTRODUCCIÓN:

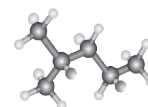
Los alcanos son aquellos que poseen la máxima cantidad de hidrógenos que una cadena carbonada puede admitir. Los alcanos se caracterizan por la poca actividad química debido a la estabilidad de los enlaces C-C y a la firmeza de los átomos de hidrógeno unidos a la cadena carbonada. Estos provienen principalmente del petróleo y son la base para la obtención de otros compuestos orgánicos. Por otro lado, los alquenos son hidrocarburos alifáticos (insaturados) con enlaces dobles carbono-carbono. Estos antiguamente eran conocidos como olefinas.

OBJETIVO:

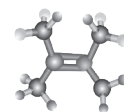
Distinguir las diferencias de comportamiento entre los alcanos y alquenos.

MATERIALES:

- tubos de ensayo
- gradilla
- cuentagotas
- permanganato potásico acidificado (KMnO_4)
- agua de bromo
- muestras de alcanos y alquenos (ej. Cl-ciclohexano y ciclohexeno)



Alcano



Alqueno

PROCESOS:

Coloquen 2 ml de una solución de permanganato potásico acidificada en cada uno de los tubos de ensayo.

Añadan dos gotas de alcano en el tubo de ensayo y coloquen dos gotas de alqueno al otro tubo de ensayo y agiten.

Repitan la reacción anterior empleando agua de bromo en vez de permanganato potásico.

Coloquen dos gotas de alcano en un tubo de ensayo y dos gotas de alqueno en otro.

Añadan una gota de ácido sulfúrico concentrado en cada uno de los tubos de ensayo.

CUESTIONES:

1. ¿De qué color se tornó la solución de permanganato de potasio con el alcano? ¿Por qué?
2. ¿Sucedió lo mismo cuando añadimos permanganato de potasio al alqueno? ¿Por qué?
3. ¿Qué sucedió cuando añadimos ácido sulfúrico? ¿Por qué?
4. **Escriba** la reacción del permanganato de potasio y del agua de bromo con el ciclohexeno.
5. **Escriba** la reacción del ácido sulfúrico con el ciclohexano y ciclohexeno respectivamente.

PROFESORA REPRODUCCIÓN

57

5. Alqueno + ácido sulfúrico produce sulfato ácido de alquilo.

Conclusiones

Los alcanos no reaccionan químicamente por su estabilidad de los enlaces C-C y a la firmeza de los átomos de hidrógeno unidos a la cadena carbonada. Por el contrario, los alquenos reaccionan químicamente indicando un cambio de color.

2

Resumen

1. Hidrocarburos
2. Alcanos
3. Alquenos
4. Alquinos

Los **alcanos** (C_nH_{2n+2}) son hidrocarburos de cadena abierta con enlaces carbono-carbono simples. Estos pueden ser lineales y ramificados.

Los **alcanos ramificados** son alcanos lineales cuyos hidrógenos han sido sustituidos por radicales alquilo.

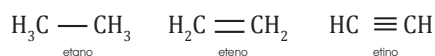
Los **alquenos** (C_nH_{2n}) son hidrocarburos insaturados que tienen al menos un doble enlace. Dependiendo de su estructura pueden ser:

Isómeros cis: Estructura que presentan la misma posición respecto al doble enlace.

Isómeros trans: Estructura que presentan diferente posición respecto al doble enlace.

Los alquenos son más reactivos que los alcanos y se obtienen por craqueo de las fracciones ligeras del petróleo.

Los **alquinos** (C_nH_n) son hidrocarburos insaturados que presentan al menos un enlace triple. Estos son compuestos reactivos y experimentan reacciones de combustión. Estos se obtienen a partir del craqueo del petróleo.



| Tipo | Sufijo |
|---------|--------|
| Alcano | -ano |
| Alqueno | -eno |
| Alquino | -ino |

Tipos de estructuras de moléculas:

- Fórmula estructural en 2D.
- Fórmula estructural en 3D.
- Fórmula tipo esqueleto.

Pasos para nombrar los grupos funcionales

Paso 1: Identificamos la cadena más larga de carbonos.

Paso 2: Enumeramos los carbonos, conociendo que el carbono 1 va a ser el que tenga la ramificación más cercana.

Paso 3: Identificamos el grupo funcional principal.

Paso 4: Identificamos y nombramos a las mismas haciendo referencia a qué número de carbono está enlazado.

Paso 5: En el caso de tener el radical alquilo, agrupamos utilizando prefijos como por ejemplo: mono, di, tri, tetra, penta.

Paso 6: Basándose en a toda la información de la molécula, nombramos primero a las ramificaciones en orden alfabético y luego nombramos al grupo funcional principal.

Orientación didáctica

- En esta carilla se observan todos los conceptos vistos a lo largo de la unidad, es importante ir comprendiendo cómo funciona el libro e ir enfatizando en la importancia de analizar el resumen propuesto en el libro por si de pronto quedó algún tema pendiente de analizar. Se recomienda que el estudiante lea nuevamente la unidad y vaya tomando apuntes de lo que no comprendió para, a manera de repaso, aclarar las dudas que tenga.

Actividades complementarias

Dinámica de resumen

Proponga que cada persona realice un resumen que puede ser escrito, en forma de mapa conceptual o en forma de esquema. Proponga que los estudiantes realicen una votación de cuál fue el mejor resumen.

Folio giratorio

El profesor o profesora o un estudiante puede leer el resumen mientras todos hacen acotaciones de los temas, para realizar en forma de repaso teórico de lo abordado en clase.

Orientación didáctica

- Indique a sus estudiantes que observen las aplicaciones más actuales de los temas abordados en la unidad. Genere interés del estudiante por la ciencia. Cuando una persona tiene algo más visual, puede darse cuenta de si le gusta o no. Incluso la sección *Si yo fuera* puede guiar al estudiante hacia una carrera definida.
- Reflexione acerca del desarrollo que pueden traer consigo los recursos orgánicos. A partir del *Si yo fuera* socialice acerca de las aplicaciones que se podría tener de esto en la vida cotidiana.

Actividades complementarias

Trabajo escrito

El estudiante deberá realizar un resumen de la noticia que quiera de la Zona Wifi y exponer a la clase.

Dinámica de socialización

El profesor o profesora puede leer las noticias y, de manera ordenada, se pueden ir discutiendo temas relacionados con el tema leído.

ZONA 



Abu Dabi, Dubái, ¿oasis o espejismo?

La población de los Emiratos Árabes Unidos es de 8.2 millones, de los cuales el 80 % son extranjeros. El país es una potencia mundial gracias a su producción de gas natural y de petróleo, ocupando el quinto lugar en reservas de gas natural y el sexto en reservas de petróleo. El país produce 28 millones de barriles de petróleo al día, y sus reservas podrían durar cerca de 100 años más. Gracias a los hidrocarburos el país ha presentado un crecimiento espectacular en los últimos 50 años, sin embargo, el país está buscando otras alternativas para cambiar su matriz productiva, para que así siga siendo un país sostenible.

<http://goo.gl/dk2q4>

¿SÍ O NO?

Los combustibles fósiles



Llamar combustibles fósiles a los hidrocarburos pesados ha sido una de las formas más aceptadas a lo largo del tiempo desde su descubrimiento. Los fósiles son la evidencia de la existencia de un ser vivo que ahora se encuentra mineralizado. Se los llama

combustibles fósiles ya que esta materia después de ser procesada llega a ser altamente energética cuando es combustionada. Estos combustibles se pueden encontrar en el océano o bajo la capa terrestre, en donde varias de los depósitos fueron formados incluso antes de la época de los dinosaurios. Ya que no es sencilla su explotación ni explotación, tampoco es fácil tener un uso responsable sobre estos recursos. Sin embargo, la demanda energética de la humanidad es muy grande, haciendo que exista un gran descenso de las reservas actuales por un uso excesivo de los mismos.

<http://goo.gl/N3Ym8>

¿SÍ O NO?

El metano, un gas con muchos rostros

El metano, también conocido como gas de los pantanos, es una fuente de energía considerable, se calculan que las reservas de este gas superan a las reservas de combustible fósil en el planeta. Estos depósitos se encuentran como hidratos de metano en el fondo marino, y se ha pensado la posibilidad de minarlo en países como Japón. El metano ha sido muchas veces considerado el causante de algunos tsunamis, así como la desaparición de varios barcos en el triángulo de las Bermudas, pero sin dudas, este gas podría satisfacer las necesidades energéticas del ser humano.

<http://goo.gl/DNG231>

¿SÍ O NO?

Ingeniero civil, emplearía los alcanos con cadenas mayores a 16 carbonos, y crearía asfalto para pavimentar las calles de mi ciudad.



PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN

Para finalizar

Alcanos

- Define a los alcanos y **escribe** su fórmula molecular general.
- Nombra a los primeros cuatro alcanos.
 - $$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$$
 - $$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
 - $$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
 - $$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$$
- Formula los siguientes compuestos: octano; 2,3-dimetilpentano; 3-etil-3,4-dimetilheptano; 4-etil-2,4-dimetiloctano y 2,2-dimetilpropilheptano.
- Define a los alquenos y **escribe** su fórmula molecular general.
- Formula los siguientes compuestos:
 - 3-metil-2-penteno
 - 2,4-hexadieno
 - 4-metil-2-pentino
 - 2,2-dimetil-3-hexino
 - 4-etil-3-metil-1-hexino
 - 2,5-octadieno
 - 6-metil-1-heptino
- Nombra todos los reactivos que intervienen en las reacciones siguientes.
 - $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2-\text{CHBr}-\text{CH}_2\text{Br}$
 - $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Cl} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl}$
 - $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CHCl}$
 - $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2 + \text{HCl}$
 - $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{HI} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CHI}-\text{CH}_3$

Prohibida su reproducción

Orientación didáctica

- Presente una miscelánea de ejercicios relacionados con los temas abordados. Busque que el estudiante englobe todos los conceptos adquiridos y conozca cómo distinguir cada concepto. Motívelos a que relacionen, distingan y apliquen sus conocimientos en esta sección. Los ejercicios de la sección *Para finalizar* son importante, porque se evalúa en qué nivel están de comprensión los estudiantes.

Actividades complementarias

Trabajo en grupo o trabajo en casa

Las actividades pueden realizarse como deber a la casa o trabajo en grupo.

Actividad en grupo

Forme grupos para la resolución de ejercicios de esta sección. El intercambio de ideas y de criterios fortalecerá los conocimientos y la manera de ejecutarlos en los ejercicios.

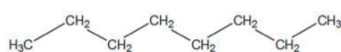
Solucionario

- Los alcanos son hidrocarburos saturados, están formados por carbono e hidrógeno y tiene enlaces sencillos en su estructura.

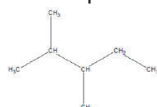
Fórmula general: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ donde n represente el número de carbonos del alcano.

- 2,4-dimetilpentano
 - 2,3-dimetilpentano
 - 3-metilpentano
 - 2,2,4-trimetilpentano

- octano

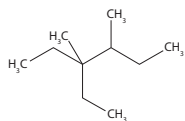


2,3-dimetilpentano

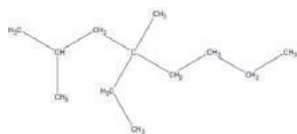


Solucionario

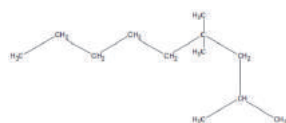
3-etil-3,4-dimetil- heptano



4-etil-2,4-dimetiloctano

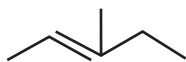


2,2-dimetilpropilheptano

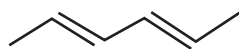


4. Los alquenos son hidrocarburos que tienen un doble enlace carbono-carbono. Fórmula molecular: $C_n H_{2n}$.

5. a.



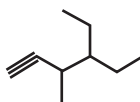
b.



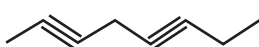
c.



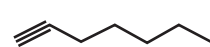
d.



e.



f.



6. a. hexino + ácido nítrico

b. 1-propeno + bromo molecular

c. cloropropano

d. etino + ácido clorhídrico

e. hexino + cloro molecular

f. 1propeno + ácido yodhídrico

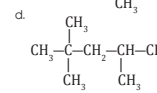
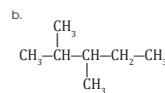
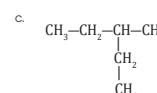
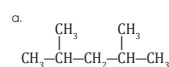
Página 60

Para finalizar

Alcanos

1. **Define** a los alcanos y **escribe** su fórmula molecular general.

2. **Nombra** a los primeros cuatro alcanos.



3. **Formula** los siguientes compuestos: octano; 2,3- dimetilpentano; 3-etil-3,4-dimetilheptano; 4-etil-2,4- dimetiloctano y 2,2-dimetilpropilheptano.

4. **Define** a los alquenos y **escribe** su fórmula molecular general.

5. **Formula** los siguientes compuestos:

a. 3-metil-2-penteno

e. 4-etil-3-metil-1-hexino

b. 2,4-hexadieno

f. 2,5-octadieno

c. 4-metil-2-pentino

g. 6-metil-1-heptino

d. 2,2-dimetil-3-hexino

6. **Nombra** todos los reactivos que intervienen en las reacciones siguientes.

a. $C_6H_6 + HNO_3 \rightarrow C_6H_5NO_2 + H_2O$

b. $CH_2 = CH = CH_2 + Br_2 \rightarrow CH_2Br - CHBr - CH_2Br$

c. $CH_3 - CH_2 - CH_2Cl \rightarrow CH_3CH=CH_2 + HCl$

d. $CH \equiv CH + HCl \rightarrow CH_2 = CHCl$

e. $C_6H_6 + Cl_2 \rightarrow C_6H_5Cl + HCl$

f. $CH_2 = CH - CH_3 + HI \rightarrow CH_3 - CHI - CH_3$

7. **Dibuja** los siguientes compuestos:

- a. 3-metil-2-hexeno d. 4-etil-3-metil-1-heptino
 b. 2,4-octadieno e. 2,5-heptadieno
 c. 2-butino f. 6-metil-1-nonadino

8. **Plantea** las siguientes reacciones:

- a. El 2-buteno reacciona con el ácido clorhídrico
 b. El 2-buteno reacciona con el ácido nítrico
 c. El 2-buteno reacciona con el ácido sulfúrico

Alquinos

9. **Define** a los alquinos y **escribe** su fórmula molecular general.

10. **Consulta** el texto de la unidad y **escribe** las fórmulas moleculares del 1-butino y del 2-butino. **Compáralas**

11. **Completa** las siguientes reacciones del propino. **Nombra** los productos formados.

- a. $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH} + \text{Br}_2 \rightarrow$
 b. $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH} + \text{H}_2 \rightarrow$
 c. $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH} + \text{HCl} \rightarrow$

12. **Nombra** los siguientes compuestos.

- a. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ d. $\text{CH}\equiv\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$
 b. $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 c. $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH} \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$ e. $\begin{array}{c} \text{Br} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ | \\ \text{Br} \end{array}$

13. **Realiza** en tu cuaderno un esquema de los hidrocarburos de cadena abierta.

AUTOEVALUACIÓN

Reflexiona y **autoevalúate** en tu cuaderno:

• Trabajo personal

- ¿Cómo ha sido mi actitud frente al trabajo? ¿He cumplido mis tareas? ¿Qué aprendí en esta unidad temática?

• **Escribe** la opinión de tu familia.

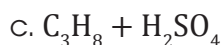
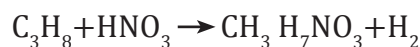
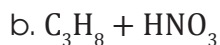
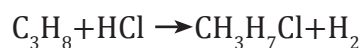
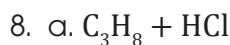
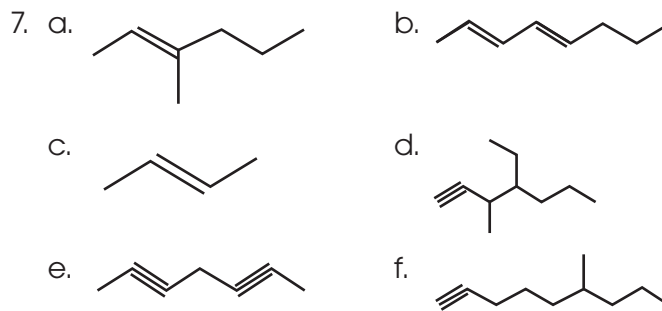
• Trabajo en equipo

- ¿He compartido con mis compañeros o compañeras? ¿He respetado las opiniones de los demás?

• **Pide** a tu profesor o profesora sugerencias para mejorar y **escribelas**.

61

Solucionario



9. Son hidrocarburos que contienen enlaces triples carbono-carbono. La fórmula molecular general $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$.

10. 1-butino ($\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$)

2-butino ($\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$)

11. a. 2-bromopropeno

b. propeno

c. 2-cloropropeno

12. a. 3-hexeno

b. 2-hexeno


c. 3-etil-4metil-1-pentino

d. 3-metil-1-butino

e. 3,3-dibromo-1,4-hexadieno'

13. R. A.

APERTURA 3



3 Hidrocarburos de cadena cerrada

CONTENIDOS:

- 3. Hidrocarburos de cadena cerrada
- 3.1. Hidrocarburos alifáticos
- 3.2. Hidrocarburos aromáticos y derivados del benceno

Noticia
Lee 12 productos químicos más peligrosos en los cosméticos
 Desde tiempos remotos se han empleado colorantes provenientes de productos naturales o vegetales, en maquillaje, esencias de alta calidad y perfumes. En la actualidad, los cosméticos han sufrido grandes cambios: por encima del 20% de sales producidas por ácidos carboxílicos.
<https://www.elpais.com/2017/04/12/05>

Web
El vino mejor o grandes sorbos
 Según una investigación italiana, realizada en la Universidad de Nápoles, el tamaño del orificio afecta al sabor del vino. Pues, el sabor está directamente relacionado con la cantidad de compuestos volátiles, químicos aromáticos, que se liberan durante la inhalación del vino con la saliva.
<https://www.elpais.com/2017/04/12/05>

Película
Agustín Kaskas, el benceno y compuestos aromáticos
 Los compuestos aromáticos, según consultaba principalmente por benceno. Entre sus principales propiedades: particularmente, características directamente con los gases bencenoides. Agustín Kaskas, químico orgánico alemán, pregunta si el benceno del benceno, ¿y cómo lo conocemos en la actualidad. La molécula del benceno es un ciclo de 6 átomos de carbono (C) unidos a 6 átomos de hidrógeno (H) pero ¿cómo son los átomos de los compuestos aromáticos?
<https://www.elpais.com/2017/04/12/05>

EN CONTEXTO:

1. **Lee la noticia anterior y responde:**
 ¿Cuáles son los productos químicos más encontrados en cosméticos?
2. **Lee con atención el artículo «El vino mejor o grandes sorbos» y responde:**
 ¿Qué son los compuestos orgánicos volátiles?
3. **Observa el documental «Agustín Kaskas, el benceno y compuestos aromáticos» y responde:**
 ¿Qué pregunta le estructura del benceno y en qué consiste?

| Bloques curriculares | Contenidos |
|------------------------|--|
| El mundo de la química | 3. Hidrocarburos de cadena abierta |
| | 3.1. Grupos funcionales |
| | 3.2. Hidrocarburos de cadena abierta |
| Ciencia en acción | 3.3. Nomenclatura de los hidrocarburos de cadena abierta |
| | 3.4. Alcanos |
| | 3.5. Alquenos |
| | 3.6. Nomenclatura de alquenos |
| | 3.7. Isomería de alquenos |
| | 3.8. Alquinos |

| PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR | | | | |
|---------------------------------|--|------------|---------------|--------------------|
| Nombre de la institución | | | | |
| Nombre del Docente | | | | Fecha |
| Área | Ciencias Naturales | BGU | Tercero | Año lectivo |
| Asignatura | Química | | Tiempo | |
| Unidad didáctica | 3 – Hidrocarburos de cadena cerrada | | | |
| Objetivo de la unidad | <p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p> | | | |
| Criterios de Evaluación | <p>CE.CN.Q.5.8. Distingue los hidrocarburos según su composición, su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos de carbono; clasifica los hidrocarburos alifáticos, alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular y sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, velas, eteno, acetileno), así como también los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, a partir del análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.</p> | | | |

| ¿Qué van a aprender? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO | ¿Cómo van a aprender? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias Metodológicas) Indicadores de Evaluación de la unidad | RECURSOS | ¿Qué y cómo evaluar? EVALUACIÓN |
|---|---|---|--|
| | | | Indicadores de Evaluación de la unidad |
| <p>CN.Q.5.1.18. Categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y el análisis de sus propiedades físicas y su comportamiento químico.</p> <p>CN.Q.5.1.19. Clasificar, formular y nombrar a los hidrocarburos alifáticos partiendo del análisis del número de carbonos, tipo y número de enlaces que están presentes en la cadena carbonada.</p> <p>CN.Q.5.1.20. Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, espolvas, eteno, acetileno).</p> <p>CN.Q.5.1.21. Explicar e interpretar la estructura de los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, desde el análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.</p> | <p>Se sugiere empezar con una lectura comprensiva acerca de la noticia, web y película del libro. Plantear preguntas acerca de los compuestos aromáticos, ¿Qué es el benceno? ¿Qué significa compuestos aromáticos? ¿A qué hacen referencia los hidrocarburos de cadena cerrada?</p> <p>Apoyarse en los videos y en aplicaciones para introducir a los hidrocarburos de cadena cerrada. Explicar y mandar a coleccionar información acerca de los cicloalcanos. Enfatizar en la estructura que se forma, discutir sus propiedades e introducir las reglas para la nomenclatura de los cicloalcanos. En grupos de trabajo, analizar, investigar y discutir acerca de los usos y aplicaciones, establecer la importancia de estos compuestos hoy en día.</p> <p>Explicar detalladamente la estructura del benceno, sus propiedades e importancia. Introducir a los derivados del benceno explicando algunos de los principales grupos y aplicaciones de estos compuestos. Realizar ejercicios de nomenclatura o de esquematización de estructuras y finalmente leer la zona wifi.</p> | <p>Texto</p> <p>Cuadernos</p> <p>Videos</p> <p>Pizarra</p> <p>Materiales de laboratorio como balanza analítica o electrónica, espátula, pesamuestras, vasos de precipitación, pipeteadores, pipetas volumétricas o graduadas, agua destilada, picetas</p> <p>Alcohol desodorizado, frascos de vidrio, frascos de perfume, aceite de resina y cáscaras de limón.</p> <p>Mandil, gafas, guantes, calculadora y tabla periódica.</p> | <p>I.CN.Q.5.8.1. Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (I.2., I.3.)</p> |
| *Adaptaciones curriculares | | | |
| Especificación de la necesidad educativa | | Especificación de la adaptación a ser aplicada | |
| | | | |

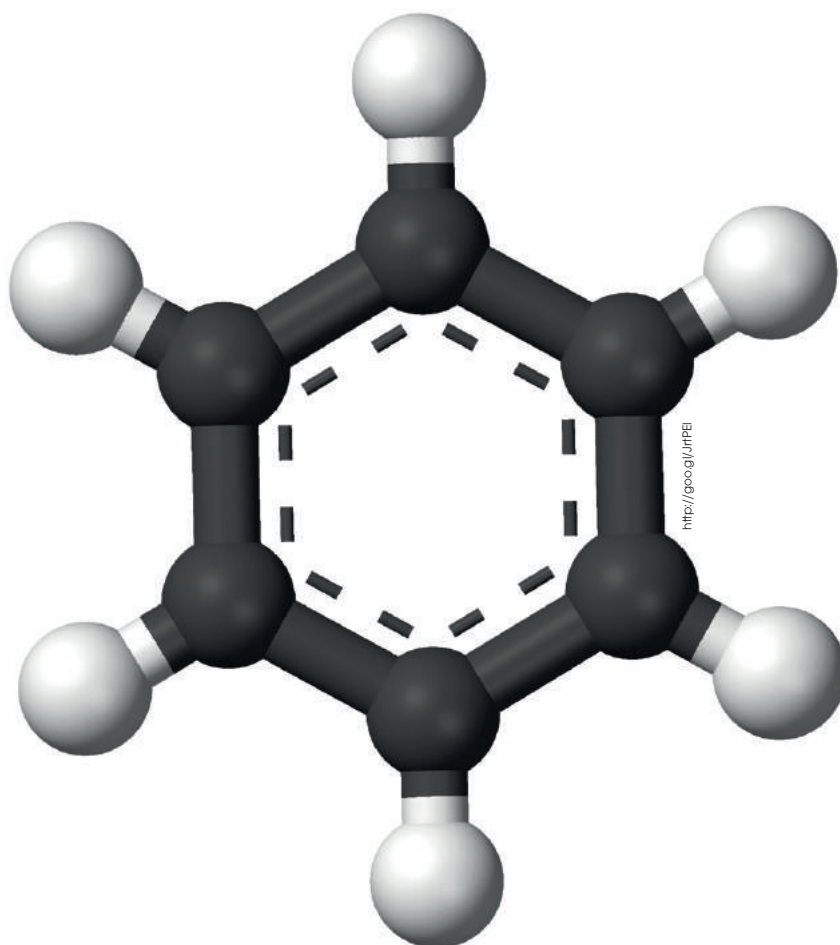
Benceno

El benceno es un hidrocarburo parecido al petróleo. Es un compuesto aromático y es un compuesto maleable que reacciona con facilidad ante otros compuestos.

El benceno es altamente tóxico y cancerígeno por lo que se debe manejar con las debidas precauciones para evitar cualquier tipo de problema. Es altamente inflamable y ligeramente volátil y soluble en agua. El benceno tiene otros efectos en la salud, por ejemplo, la irritación de vías respiratorias. Afecta al sistema nervioso central y puede causar parálisis.

Hay varias maneras de obtener el benceno, por ejemplo, del petróleo, o del carbón. El identificador químico del benceno es este:

- Inflamabilidad 3: Se enciende en casi todas las condiciones de temperatura.
- Salud 2: Puede ocasionar lesiones severas debido a su mal manejo, si no se da un tratamiento médico rápido.
- Inestabilidad 0: Materiales que por sí son normalmente estables aún en condiciones de incendio y que no reaccionan con el agua.



Fenol

Recibe el nombre de fenol, el alcohol monohidroxílico derivado del benceno. El fenol, en forma pura es un sólido cristalino de color blanco-incoloro a temperatura ambiente.

Obtención de fenol

El fenol fue obtenido por Ruge en 1834 cuando separó del asfalto lo que él llamó ácido carbólico, nombre con el que se conoció por mucho tiempo. En 1914 Meyers y Bergius, proponen hidrolizar el monoclorobenceno con hidróxido de sodio, proceso que se generalizó pocos años después.

Hasta la Primera Guerra Mundial, solo se había logrado obtener el fenol ó ácido carbólico por la separación del asfalto; hasta que se estableció el proceso basado en la sulfonación del benceno hidrolizado con hidróxido de sodio, y volviendo a hidrolizar el producto, que era el bencensulfonato de sodio; a este se le llamó fenol sintético.

En 1930, se transforma el proceso de hidrólisis del monoclorobenceno, obteniéndose el fenol, en fase vapor, hidrolizando al monoclorobenceno con agua, en lo que se conoce proceso de Rashig-Hooker.

En 1950, B.P. Internacional. Ltd. y Hercules Chemical, Inc., desarrollan un nuevo proceso para la obtención del fenol, oxidando el cumeno hasta hidroperóxido de cumeno y catalizando la reacción de éste para obtener fenol y acetona. Este proceso surgió debido a la sobreproducción del cumeno que era subproducto en la reacción de obtención del hule sintético G R - S, además de la necesidad de la obtención de acetona que se usaba como aditivo en gasolinas de aviación.

En 1961, se busca reformar los procesos de obtención del fenol, y debido a esto, Dow Chemical of Canada, Ltd., lo obtiene por medio de la oxidación del tolueno hasta ácido benzoico, y la reoxidación de éste para obtener fenol.

Resina fenólica para la industria de abrasivos (esmeril, lija)

Fabricación de alquil fenoles para aditivos de aceites lubricantes

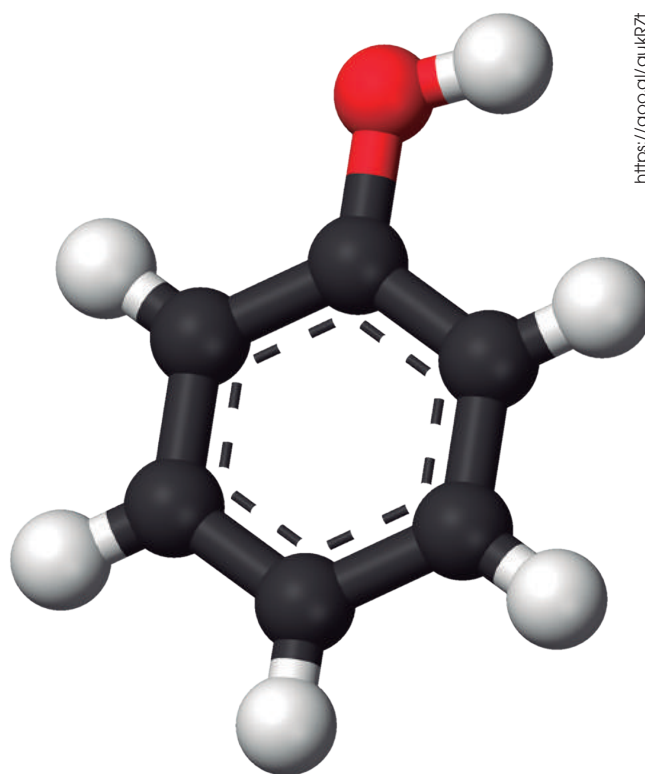
Adhesivos para la industria (madera, zapatería)

Aditivos conservadores en cosméticos

Fabricación de conservadores de maderas

Resinas para la industria metalmeccánica

Fabricación de colorantes



RECURSOS PROPIOS DEL ÁREA

Subrayar o resaltar

La química requiere de la comprensión de la teoría para que, a partir de aquella, se pueda comprender los ejercicios. El subrayado puede ayudar a la comprensión de temas posteriores de la química. Al tener el libro subrayado, va a ser más fácil estudiar para un examen acumulativo como, por ejemplo, la prueba de unidad o la prueba de bloque.

Es una técnica que se utiliza para la comprensión y estudio profundo de los temas abordados a lo largo de la unidad. Para realizarla, se debe realizar inicialmente una lectura comprensiva y, se debe ir subrayando lo más importante.



<https://goo.gl/1zrxag>

Al destacar las partes más significativas del texto, la familiarización con los conceptos y el estudio va a ser un proceso más eficiente y sencillo de realizar.

Se recomienda utilizar diferentes colores para el subrayado de los temas de la unidad. Por ejemplo, se podría subrayar los conceptos de color azul, las explicaciones de color amarillo, los ejercicios resueltos trascendentales de color verde, entre otros. La ventaja de utilizar diferentes colores es que ayuda al estudio, el cerebro entiende más rápidamente cuando tenemos varios colores.

Realizar tu propio resumen

En química, la parte teórica es una parte fundamental, los conceptos o los antecedentes son parte fundamental para la comprensión y ejecución de ejercicios. Además, sirve de sustento para futuros temas más complejos, la química es un tanto acumulativa, mientras mejor base se tenga, es mejor para el desarrollo comprensivo.

Es una técnica que trata de resumir lo más destacable de cada tema de la unidad, con tus propias palabras. Para realizar un resumen apropiado, éste, debe tener menor extensión que las páginas sin resumir inicialmente. Además, debe contener lo más destacable del contenido, sin dejar a un lado datos claves.



<http://goo.gl/1KIC8S>

Se debe ir resumiendo a mano con esfero o lápiz en hojas, o a computadora. Depende de cada persona el hecho de hacer su resumen a su estilo. Lo recomendable es hacerlo de la manera que gustes, con colores, a lápiz o con diferentes colores, el objetivo es realizar un trabajo en el que estés satisfecho de tu resumen, y, sobre todo, que recuerdes a partir de tus propios rasgos lo más importante de la información, más rápidamente cuando tenemos varios colores.

Fichas de estudio

El proceso de memorización muchas veces puede ser tedioso, especialmente cuando bastantes y nuevos conceptos aparecen a lo largo de la unidad. El uso de fichas de estudio es un método de aprendizaje especialmente óptimo al instante de memorizar vocabulario, cargas formales, nomenclatura, estructura, entre otros.

Realizar una ficha de estudio es sencillo, solamente se debe colocar la información en un pedazo pequeño de hoja o cartulina. Se debe procurar colocar información resumida, o lo que sea indispensable de cada tema de la unidad. De preferencia hay que numerarlas o dividir las por unidad y por tema.

Los conceptos químicos se pueden facilitar gracias a fichas de estudio. El hecho de crearlas, decorarlas y colocar información con nuestras propias palabras, hacen del aprendizaje un proceso interactivo. Lo recomendable es tener estas fichas de estudio al alcance a toda hora para que en cualquier momento libre del día las leamos de forma rápida. Pero, de todos modos, al instante de estudiar se recomienda que la ficha sea de otro color o tenga otro tipo de estructura para facilitar el aprendizaje.



Nombre: _____ Fecha: _____

1. **Investiga** ¿Cuál es el nombre comercial del naftaleno? y **dibuja** su estructura.

.....

2. **Determina** si los siguientes compuestos son saturados o insaturados:

.....

Propano _____

2-metilbut-2-eno _____

2,2,3-trimetilpentano _____

1,4-dimetilciclohexano _____

3. **Formula** los hidrocarburos de cadena cerrada que se proponen.

.....

p-etilmetilbenceno _____

Metilciclopropano _____

3-cloro-1-metilciclopent-1-eno _____

1,3,5-trimetilbenceno _____

Ciclobuteno _____

3-cloro-6-metilciclohexa-1,4-dieno _____

4. **Justifica** en cada caso por qué el nombre del compuesto es erróneo:

- a. 2,2-dimetil-4-(propan-2-il)hexano
- b. 3-etil-2,5-dimetilhex-4-eno
- c. buteno
- d. 1-etil-4-metil-3-(propan-2-il)ciclohexano
- e. 2-etilpropeno
- f. 2-etil-5-terc butil-3-metilhex-2-eno
- g. 3-etil-6-metil-3-(propan-2-il)-7-propinon-1-ino

.....

Handwriting practice area on the left side of the page, featuring a vertical dashed line and a dotted border. It contains 18 horizontal blue lines for writing.

Handwriting practice area on the right side of the page, featuring a dotted border. It contains 18 horizontal blue lines for writing.

Nombre: _____ Fecha: _____

Blank writing area with horizontal lines and a dotted border.

Blank writing area with horizontal lines and a dotted border.

5. **Formula** los hidrocarburos propuestos.

Box containing the following chemical names:

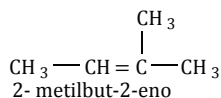
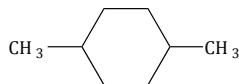
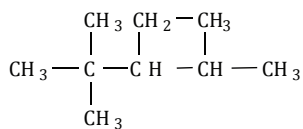
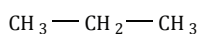
- (prop-2-en-1-il)berceno
- 2,4-dimetil-3-(propan-2-il)pent-2-eno
- 3-terc-butil-4-cloro-4-etilhex-1-ino
- 2,4-dimetil-4-(propan-2-il)hept-2-en-5-ino
- 4-cloro-2,2-dimetil-4-(propan-2-il)hexano

1. **Investiga** ¿Cuál es el nombre comercial del naftaleno? y dibuja su estructura.

La naftalina es el nombre comercial del naftaleno. Esta molécula consiste en dos ciclos bencílicos fusionados. Se puede catalogar como un hidrocarburo de cadena cerrada y, dentro de este tipo, como un hidrocarburo aromático.

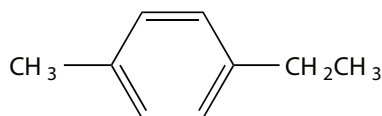
Su nombre, según la IUPAC, es naftaleno; su fórmula es la siguiente:

2. **Determina** si los siguientes compuestos son saturados o insaturados:

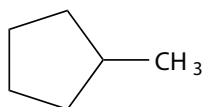


3. **Formula** los hidrocarburos de cadena cerrada que se proponen.

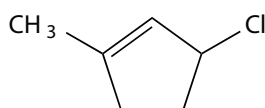
p-etilmetilbenceno



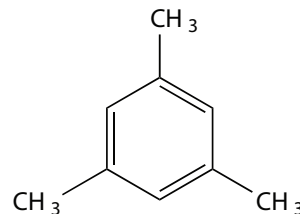
Metilciclopropano



3-cloro-1-metilciclopent-1-eno



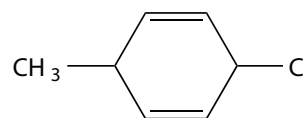
1,3,5-trimetilbenceno



Ciclobuteno



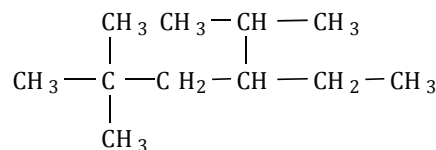
3-cloro-6-metilciclohexa-1,4-dieno



4. **Justifica** en cada caso por qué el nombre del compuesto es erróneo:

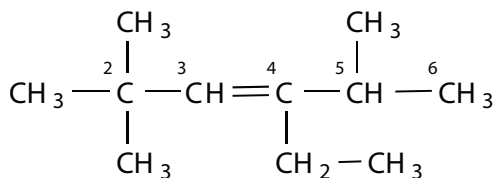
- 2,2-dimetil-4-(propan-2-il)hexano
- 3-etil-2,5-dimetilhex-4-eno
- buteno
- 1-etil-4-metil-3-(propan-2-il)ciclohexano
- 2-etilpropeno
- 2-etil-5-terc butil-3-metilhex-2-eno
- 3-etil-6-metil-3-(propan-2-il)-7-propinon-1-ino

a. 2,2-dimetil-4-(propan-2-il)hexano



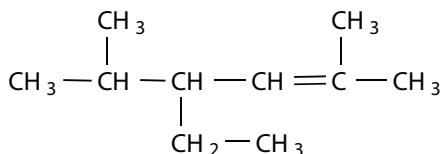
Esta molécula está mal nombrada, ya que no se ha escogido correctamente la cadena principal. La cadena principal no es la más sustituida de las alternativas con seis átomos de carbono. Si asignamos localizadores

a los átomos de carbono de la cadena principal correcta, tenemos:

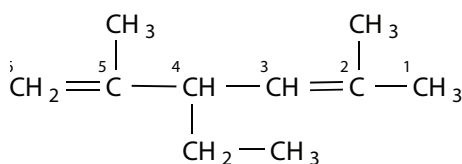


El nombre correcto del compuesto es 4-etil-2,2,5-trimetilhexano.

b. 3-etil-2,5-dimetilhex-4-eno corresponde con la siguiente



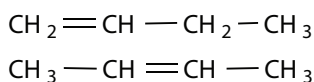
El nombre de esta molécula es incorrecto porque, a la hora de numerar o asignar localizadores a un alqueno con un único enlace doble, se le debe asignar el menor localizador a la insaturación, tal y como se muestra a continuación:



Así pues, el nombre correcto es 4-etil-2,5 dimetilhex-2-eno.

c. buteno

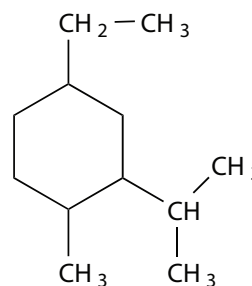
Buteno equivale a dos compuestos orgánicos (isómeros), según se aprecia abajo



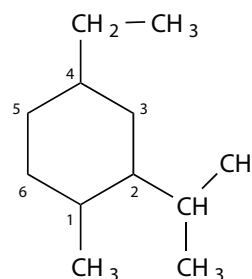
Por tanto, se debe especificar si se trata del but-1-eno o del but-2-eno.

d. 1-etil-4-metil-3-(propan-2-il)ciclohexano

Corresponde con la siguiente molécula:

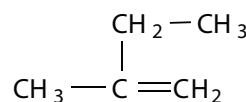


En esta molécula están mal asignados los localizadores, puesto que los localizadores 1, 4 y 3 no son los más pequeños. Asignamos los localizadores correctos a la molécula, según se indica, y la nombramos.



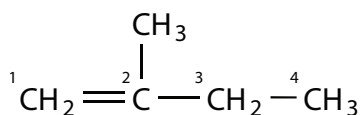
Tenemos 4-etil-1-metil-2-(propan-2-ciclohexano

e. 2-etilpropeno corresponde con esta molécula:



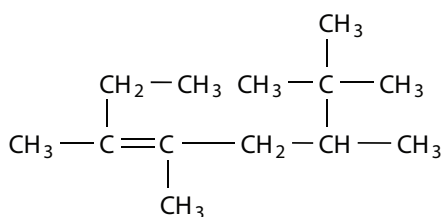
Como se puede apreciar, no se ha escogido correctamente la cadena

principal. Si elegimos la cadena principal correcta, tenemos:

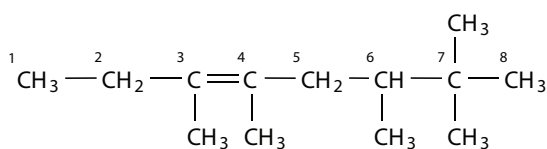


El nombre de la molécula es 2-metil-but-1-eno

f. 2-etil-5-terc butil-3-metilhex-2-eno corresponde con la molécula siguiente

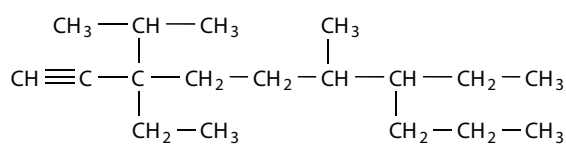


La cadena principal no ha sido escogida correctamente. Si la elegimos de forma correcta, tal y como se muestra a continuación; tenemos:



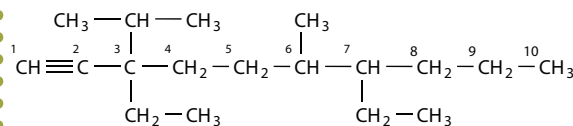
El nombre de la molécula es 3, 4, 6, 7,7-pentametiloct-3-eno.

g. 3-etil-6-metil-3-(propan-2-il)-7-propionon-1-ino corresponde con la molécula que se muestra:



Como se puede observar, no se ha escogido correctamente la cadena principal. Escogimos la cadena prin-

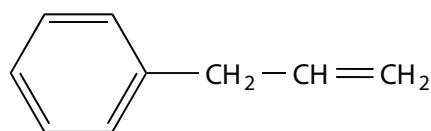
cipal correcta, según se indica a continuación:



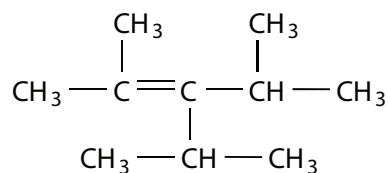
El nombre de la molécula es 3.7-dietil-6-metil-3-(propan-2-ilo)-1-decino.

5. Nombra y formula los hidrocarburos propuestos.

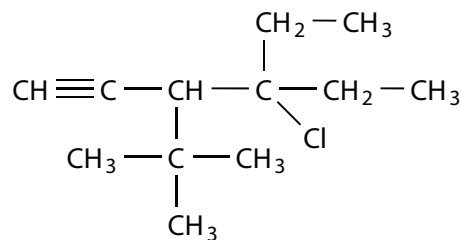
(prop-2-en-1-il)benceno



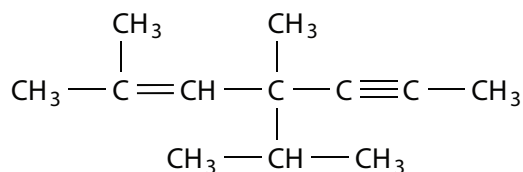
2,4-dimetil-3-(propan-2-il)pent-2-eno



3-terc-butil-4-cloro-4-etilhex-1-ino



2,4-dimetil-4-(propan-2-il)hept-2-en-5-ino



CICLO DEL APRENDIZAJE

¿Cómo dinamizo el aula?

Criterios de evaluación

- CE. CN. Q. 5.8. Distingue los hidrocarburos según su composición, su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos de carbono; clasifica los hidrocarburos alifáticos, alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular y sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, velas, eteno, acetileno), así como también los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, a partir del análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.

Destrezas con criterios de desempeño

CN.Q.5.1.18. Categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y el análisis de sus propiedades físicas y su comportamiento químico.

CN.Q.5.1.19. Clasificar, formular y nombrar a los hidrocarburos alifáticos partiendo del análisis del número de carbonos, tipo y número de enlaces que están presentes en la cadena carbonada.

CN.Q.5.1.20. Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, espelmas, eteno, acetileno).

CN.Q.5.1.21. Explicar e interpretar la estructura de los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, desde el análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico

Ciclo de aprendizaje

Experiencia:

El profesor o profesora activa su trabajo en el aula observando las imágenes de los textos, en los estudiantes:

- Aplicar técnica de lluvia de ideas para el desarrollo de los contenidos y comprensión de los mismos.
- Aplicar técnicas individuales o grupales para captar la atención, para que entiendan por experiencias propias o de otros estudiantes.

Conceptualización:

Mediante los recursos del libro: imágenes, videos, actividades que el profesor hace al estudiante:

- Ampliar su conocimiento visual y literario con imágenes y términos nuevos.
- Comprender las imágenes y comprender el concepto.

Reflexión:

El profesor o profesora menciona diversos ejemplos, fotos, videos del texto haciendo que el estudiante se interese:

- Mejorar destrezas de comprensión, conceptualización y análisis.

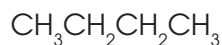
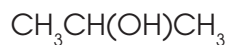
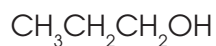
Aplicación:

Para comprobar la comprensión de los estudiantes se va a usar las:

- Actividades de Experimentación: Reto
- Actividades de Evaluación de contenidos propuestas en la unidad mediante aplicación de: Resumen, Para finalizar, Alto en el camino.

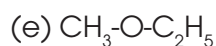
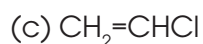
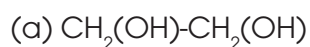
BANCO DE PREGUNTAS

1. ¿Cuál de los siguientes compuestos es un isómero de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$?



Ninguno de los anteriores

2. ¿Cuál de los siguientes compuestos tienen isómeros ópticos?



3. ¿Cuántos alcoholes son isómeros estructurales con fórmula $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$?

(a) 5

(b) 6

(c) 7

(d) 8

(e) 9

4. La deshidratación de un alcohol deja a la formación de un

Alqueno

Alcano

Alquino

Aldehído

5. El material orgánico para la preparación de un éster puede ser:

Ácido y alcohol

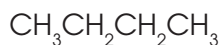
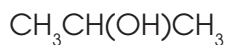
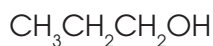
Cetona y alcohol

Alcano y cetona

Solamente un ácido

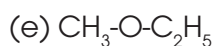
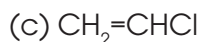
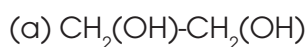
Amina y un ácido

1. ¿Cuál de los siguientes compuestos es un isómero de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$?



Ninguno de los anteriores

2. ¿Cuál de los siguientes compuestos tienen isómeros ópticos?



3. ¿Cuántos alcoholes son isómeros estructurales con fórmula $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$?

(a) 5

(b) 6

(c) 7

(d) 8

(e) 9

4. La deshidratación de un alcohol deja a la formación de un

Alqueno

Alcano

Alquino

Aldehído

5. El material orgánico para la preparación de un éster puede ser:

Ácido y alcohol

Cetona y alcohol

Alcano y cetona

Solamente un ácido

Amina y un ácido

UNIDAD 3

Orientación didáctica

- Indique a sus estudiantes que observen la imagen del fondo, para obtener una idea de lo que se va a abordar en estas páginas. Socialice con ellos acerca de la imagen, de lo que observan. Para generar interés, propónganles leer la noticia, la web e incluso ver la película. Introduzca cada uno de los temas de la unidad de manera general.

Actividades complementarias

Intercambio de ideas

Socialice acerca de los temas que se van a abordar en la unidad, para vincular a los estudiantes. Envíelos a que vean el link o a leer completa la noticia. Empiece la clase con un intercambio de ideas acerca de estos temas.

Folio giratorio

Un estudiante puede leer la noticia y el profesor o profesora puede realizar comentarios o introducir preguntas de este tema para generar que los estudiantes se involucren y opinen acerca de estos temas.

Página 62 y 63



Solucionario

- Lauril sulfato de sodio, triclosán, formaldehídos, parabenos, compuestos de polietilenglicol (PEG), butilhidroxianisol (BHA), butilhidroxitolueno (BHT), P-fenilendiamina, dietanolamina, ftalato de dibutilo, siloxanos y HAPs.
- Augusto Kekulé, químico orgánico alemán, propuso la estructura del benceno, tal y como la conocemos en la actualidad. La molécula del benceno es un anillo de seis átomos de carbono (C) unidos a seis átomos de hidrógeno (H). Por tanto, su fórmula molecular es C_6H_6 .
- Son compuestos químicos aromáticos liberados cuando el vino interactúa con la saliva en la boca.

- Tensión de ángulo de enlace o también llamada tensión angular.

Debemos mencionar que los anillos de 6 carbonos en adelante tienen la reactividad equivalente a los compuestos de cadena abierta.

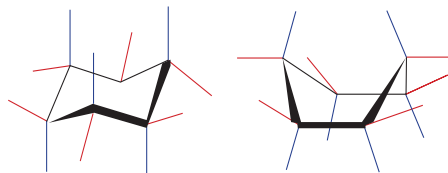
Al tener una estructura más compleja, los anillos que los hidrocarburos de cadena abierta, sus estructuras son más compactas así como sus características físicas y químicas como densidad, punto de ebullición, punto de fusión, fuerza de enlace.

Usos

En la industria química los cicloalcanos son fundamentales. Por ejemplo:

Ciclohexano: Es el más importante de todos, forma parte de la gasolina y con hidrogenación se puede obtener un hidrocarburo aromático muy importante llamado benceno. Puede presentar diferentes formas como la silla o el bote.

La forma de bote está ligeramente más elevada en energía que la forma de silla.



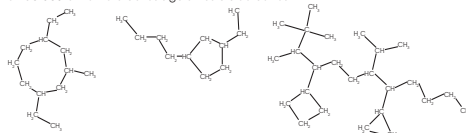
Silla

Bote

1. **Escribe** las fórmulas semidesarrolladas y moleculares de los siguientes hidrocarburos: ciclobuteno, ciclopentano, 1,3-ciclopentadieno y metilciclohexano.

2. **Escribe** la fórmula del metilciclobutano y **razona** si es necesario indicar la posición del radical metil dentro del ciclo.

3. **Coloca** el nombre de los siguientes cicloalcanos.



Actividades

Prohibida su reproducción

Orientación didáctica

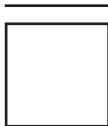


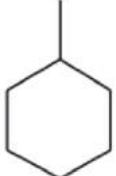
- Comprende la realización de las estructuras de los cicloalcanos de la forma estructurada o de tipo esqueleto.
- Analiza la infinidad de compuestos que pueden tener los cicloalcanos.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.

Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

- ciclobuteno 
- ciclopentano 
- 1,3-ciclopentadieno 
- metilciclohexano 

2. metilciclobutano



No es necesario indicar la posición, porque solo hay una ramificación.

3. a. 1,5-dietil-3-metilciclooctano

b. 1-butil-3-etilciclopentano

c. 3-ciclobutil-7-ciclopropil-6-isopropil-2-tercbutil-undecano

Orientación didáctica

- Comprende la realización de las estructuras de los cicloalquenos de la forma estructurada o de tipo esqueleto.
- Analiza la infinidad de compuestos que pueden tener los cicloalquenos.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

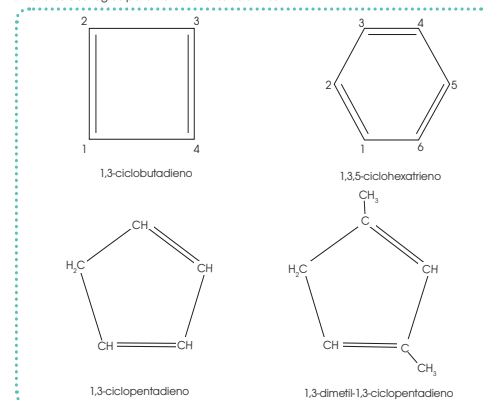
Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.

Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

4. a. 1,3-ciclohexadieno
b. 1,4- ciclohexadieno
c. 1,3,5-ciclooctatrieno
d. 2,3-dimetilciclopenteno

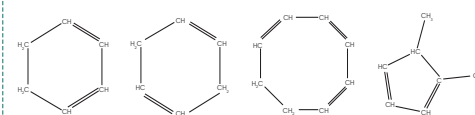
Regla 3. Puede tener más de un doble enlace un cicloalqueno. En este caso se aplican las anteriores dos reglas para nombrar a estos anillos.



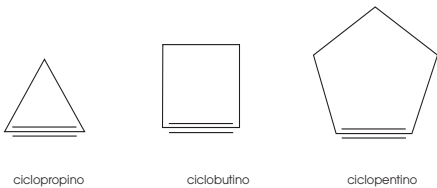
En comparación con los cicloalcanos, los cicloalquenos tienen temperaturas de fusión y ebullición más altas, puesto que la rigidez del doble enlace impide un empaquetamiento compacto.

Las aplicaciones de los cicloalquenos se encuentran en industrias petroquímicas para la generación de polímeros y plásticos, también se encuentran en procesos de maduración de frutas.

4. Nombra los siguientes cicloalquenos.



Estructuras de algunos cicloalquinos



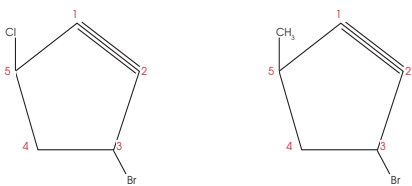
ciclopropino

ciclobutino

ciclopentino

Las mismas reglas de nomenclatura de cicloalquenos se aplican para los cicloalquinos.

Algunos ejemplos de cicloalquinos con ramificaciones.



3-bromo-5-cloro-ciclopentino

3-bromo-5-metil-ciclopentino

Los tres primeros cicloalquinos son gases, los demás son líquidos y sólidos. A medida que aumentan los números de carbono aumentan sus propiedades como la densidad, punto de fusión y punto de ebullición.

5. Dibuja las siguientes estructuras de los cicloalquinos:

- 2-bromociclopropino
- 1,2,3-triclorociclopentino
- 2,4,5-dimetilciclopentino

Actividades

Orientación didáctica

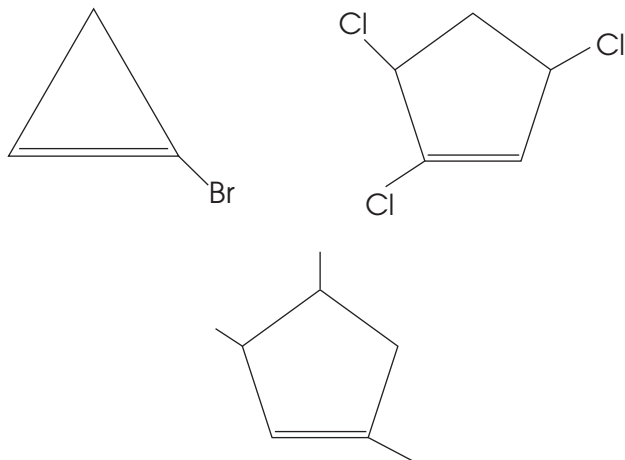
- Comprende la realización de las estructuras de los cicloalquinos de la forma estructurada o de tipo esqueleto.
- Analiza la infinidad de compuestos que pueden tener los cicloalquinos.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.

Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario



Orientación didáctica

- Comprende acerca de los electrones deslocalizados en la estructura del benceno.
- Distingue entre la estructura de Kekulé y la condensada.
- Analiza la infinidad de compuestos que pueden existir a partir del benceno.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.

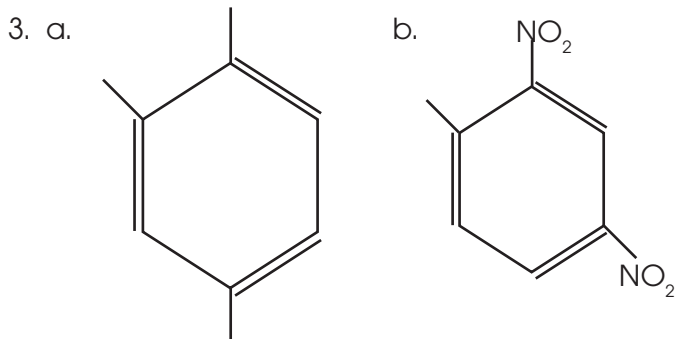
Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

1. El benceno tiene electrones deslocalizados. A ello se debe la presencia de las estructuras de resonancia, demostradas por Kekulé.

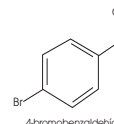


2. El benceno es muy importante, pues es la base de los compuestos aromáticos. Sus derivados son de gran importancia a nivel biológico e industrial.

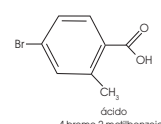


Nombra los siguientes compuestos:

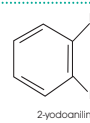
a.



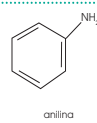
b.



c.



d.



| Nombre | Uso |
|----------------------|---|
| Fenol hidroxibenceno | <ul style="list-style-type: none"> • Se emplea para preparar medicamentos, perfumes, fibras textiles artificiales, en la fabricación de colorantes. • En aerosol, se utiliza para tratar irritaciones de la garganta. En concentraciones altas es venenoso. |
| Tolueno metilbenceno | Se emplea en la fabricación de explosivos y colorantes. |
| Clorobenceno | Es un líquido incoloro de olor agradable empleado en la fabricación del fenol y del DDT. |
| Anilina aminobenceno | Es la amina aromática más importante. Es materia prima para la elaboración de colorantes que se utilizan en la industria textil. Es un compuesto tóxico. |

EN GRUPO

1. **Analicen** las estructuras de resonancia del benceno y su importancia en la química desde su descubrimiento.
2. **Investiguen y sinteticen** en un organizador gráfico la importancia del benceno y sus derivados en la industria química.
3. **Representen** la estructura de los siguientes compuestos y propongan otro nombre para dicha estructura.
 - a. 2,4-dimetiltolueno
 - b. 1,3-dinitrobenzeno

Ejemplo 2



Experimento

TEMA:

Fabricación de perfumes

INVESTIGAMOS:

Los usos de los compuestos aromáticos en la vida cotidiana.

OBJETIVO:

Elaborar un perfume natural en el laboratorio empleando un método casero, basado en el aislamiento del aceite esencial de cáscaras de limón.

MATERIALES:

- Alcohol desodorizado al 96 %
- Frascos de vidrio (250 ml) que se sellen herméticamente
- Aceite de resina incoloro
- Frascos de perfume (50 ml)
- Cáscaras de limón

PROCESOS:

Coloquen las cáscaras de limón dentro del frasco de vidrio de aproximadamente 250 ml.

Añadan el alcohol hasta que las cáscaras de limón queden totalmente sumergidas.

Dejen reposar la solución en un lugar fresco y oscuro, puede ser un cajón o armario, durante 10 días para que se efectúe el proceso de fermentación.

Separen el líquido de los residuos de cáscara de limón utilizando un tamiz o un colador. Es importante cerciorarse de que no exista ningún residuo sólido sobre el líquido.

Analicen la solución y si está muy concentrada pueden agregar un poco más de alcohol.

Coloquen dos cucharadas de aceite de resina.

Agiten hasta obtener una solución totalmente homogénea.

Coloquen el perfume en frascos.

CUESTIONES:

1. ¿Qué métodos se emplean frecuentemente para la extracción de esencias?
2. ¿Cuáles son los constituyentes esenciales de un perfume?
3. ¿Qué sucedió después de haber transcurrido los primeros 5 días?
4. ¿Qué aspecto presentaba el extracto obtenido?
5. ¿Por qué utilizamos aceite de resina?



Perfume casero.

81

Experimentación

1. Coloquen las cáscaras de limón dentro del frasco de vidrio de aproximadamente 250 ml.
2. Añadan el alcohol hasta que las cáscaras de limón queden totalmente sumergidas.
3. Dejen reposar la solución en un lugar fresco y oscuro, puede ser un cajón o armario, durante 10 días para que se efectúe el proceso de fermentación.
4. Separen el líquido de los residuos de cáscara de limón utilizando un tamiz o un colador. Es importante cerciorarse de que no exista ningún residuo sólido sobre el líquido.
5. Analicen la solución y si está muy concentrada pueden agregar un poco más de alcohol.
6. Coloquen dos cucharadas de aceite de resina.
7. Agiten hasta obtener una solución totalmente homogénea.
8. Coloquen el perfume en frascos.

Observaciones

Conforme transcurre el tiempo, las cáscaras de limón con el alcohol se decoloran poco a poco. Por tanto, el extracto obtenido es una solución acuosa de color amarillo fuerte.

Conclusiones

Un perfume está constituido por un diluyente, sustancias aromáticas (aceites esenciales), un fijador, un colorante, un conservante y un antioxidante.

Los aceites esenciales son volátiles, odoríferos y de origen vegetal, y en su mayor parte son insolubles en agua y solubles en disolventes orgánicos. Estos aceites son altamente volátiles y tienen temperaturas de ebullición específicas.

La extracción de esencias se pueden realizar por distintos métodos como: la técnica de destilación por arrastre de vapor, extracción por solvente o extracción con fluidos supercríticos.

El aceite de resina actúa como un fijador, además ayuda a solubilizar los ingredientes. Este es un aceite soluble en alcohol de 90° y se emplea en la fabricación de perfumes, porque es muy estable en soluciones de agua y alcohol.

Tema

Fabricación de perfumes

Planteamiento del problema

En este problema, mediante el proceso de experimentación en el laboratorio, se trata de ejemplificar cómo los compuestos aromáticos son usados en la vida cotidiana en la elaboración de un perfume natural.

Formulación de la hipótesis

La elaboración de un perfume natural empleando un método casero se basa en el aislamiento del aceite esencial de cáscaras de limón, los cuales son solubles en disolventes orgánicos.

Orientación didáctica

- En esta carilla se observan todos los conceptos vistos a lo largo de la unidad. Al tratarse de una unidad tan importante en la industria como en lo académico, se recomienda que se vaya subrayando el libro a medida que se vaya leyendo el resumen.

Actividades complementarias

Dinámica de resumen

Proponga que cada persona realice un resumen que puede ser escrito, en forma de mapa conceptual o en forma de esquema. Proponga que los estudiantes realicen una votación de cuál fue el mejor resumen.

Mapa conceptual

Realice un mapa conceptual acerca de los compuestos aromáticos y sus usos.

3



Resumen

- Hidrocarburos alicíclicos
- Compuestos aromáticos y derivados del benceno

Los **hidrocarburos** son compuestos orgánicos en cuya molécula solo hay átomos de carbono e hidrógeno. Estos pueden ser: **hidrocarburos de cadena cerrada** como los aromáticos bencénicos o los alicíclicos.

Los **compuestos alicíclicos** son compuestos en los que el último átomo de carbono de la cadena se enlaza con el primero y forma un ciclo.

- Los **cicloalcanos** son hidrocarburos saturados y tienen características físicas y químicas complejas.
- Los **cicloalquenos** (C_nH_{2n-2}) tienen temperaturas de fusión y ebullición más altas que los cicloalcanos y se usan en industrias petroquímicas
- Los **cicloalquinos** se usan para elaborar cauchos sintéticos. Estos juntos con los cicloalquenos son compuestos insaturados.

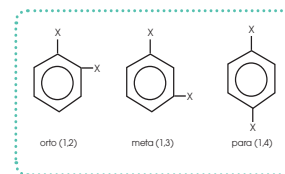
Hidrocarburos alicíclicos

- Cicloalcanos: Solo poseen enlaces simples carbono-carbono.
- Cicloalquenos: Poseen algún enlace doble.
- Cicloalquinos: Poseen algún enlace triple.

Por otro lado, el benceno (C_6H_6) es el hidrocarburo aromático más importante y tiene electrones deslocalizados.

Los hidrocarburos aromáticos pueden ser:

Derivados disustituídos son compuestos en los que los sustituyentes se colocan en tres posiciones:



Derivados trisustituídos son aquellos sustituyentes que ocupan tres posiciones diferentes uniéndose a átomos de carbono 1, 2 y 3; a los átomos 1, 2 y 4 o a los átomos 1, 3 y 5.

ZONA

SOCIEDAD

Belleza y placer a través de la chocolaterapia



La chocolaterapia es un tratamiento de belleza con chocolate que, proporcionando múltiples propiedades como limpieza, elasticidad y luminosidad. El chocolate es el resultado de la combinación de azúcar y cacao, este posee propiedades desinfectantes, relajantes y reafirmantes; por ello, este producto se ha puesto de moda en el mundo de la cosmética. No obstante, para realizar este procedimiento estético se requiere de un ambiente acogedor y confortable que transmita tranquilidad y relajación. Para ello, se emplean esencias aromáticas y música. Esta terapia permite reducir el estrés, la ansiedad y el mal humor.

<http://goo.gl/TJCSH>

SI YO FUERA...

Dermatólogo: realizaría nuevos e innovadores tratamientos exfoliantes para la belleza utilizando el chocolate como materia prima.



<http://goo.gl/gu98>

NATURA



<http://goo.gl/2WV8>

Polinizadores de la polinización: funciona como atractivo de amplio espectro de insectos polinizadores

El síndrome floral es el conjunto de características, como la forma, color, tamaño, néctar y olor, que cada flor emplea para atraer a un polinizador. Las plantas sintetizan aceites esenciales, que son mezclas de compuestos químicos que proporcionan un aroma característico a las flores, frutos, corteza, hojas y semillas. Dichas sustancias actúan como mensajeros químicos que atraen a los polinizadores, responsables del transporte del polen de una flor a otra contribuyendo con la reproducción. De manera general, los aromas florales volátiles están constituidos por terpenos, derivados de ácidos grasos volátiles, compuestos aromáticos y otras sustancias emitidas por las flores.

<https://goo.gl/o3BP6>

CIENCIA

El falso mito del benceno en los autos

El benceno es un disolvente orgánico, altamente tóxico y cancerígeno, derivado del petróleo, que tiene un olor característico. Este compuesto es ampliamente utilizado en procesos industriales como la fabricación de vehículos. Sin embargo, un falso mito establece que el sistema de aireación de los autos emite elevadas concentraciones de benceno, superando hasta en 40 veces el nivel máximo aceptable. Por tanto, es causa de envenenamiento de huesos, abortos o leucemia. No obstante, esta información no tiene evidencia científica puesto que el benceno se evapora con gran facilidad.



<http://goo.gl/2WV8>

<http://goo.gl/6REGUWH>

Orientación didáctica

- Sugiera a los estudiantes que observen las aplicaciones más actuales de los temas abordados en la unidad. Genere interés del estudiante por la ciencia. Cuando una persona tiene algo más visual, puede darse cuenta de si le gusta o no. Incluso la sección *Si yo fuera* puede guiar al estudiante hacia una carrera definida. Se recomienda con especial énfasis, en esta *Zona Wifi*, que se lea detenidamente y se investigue a fondo, para comprobar las múltiples aplicaciones de los compuestos orgánicos.

Actividades complementarias

Trabajo escrito

El estudiante deberá realizar un resumen de la noticia que quiera de la Zona Wifi y exponer a la clase.

Exposición por grupos

Con base en las noticias leídas, indique a sus educandos que busquen más noticias nacionales o internacionales acerca de temas relacionados y que los expongan en clase.

Orientación didáctica

- Presente una miscelánea de ejercicios relacionados con los temas abordados. Busque que el estudiante englobe todos los conceptos adquiridos y que conozca cómo distinguir cada concepto. En esta parte, la cantidad de conceptos y fórmulas es grande, por lo que se recomienda, además de hacer un resumen de los conceptos, realizar un formulario y tenerlo siempre a mano.

Actividades complementarias

Trabajo en grupo o trabajo en casa

Las actividades pueden realizarse como deber a la casa o trabajo en grupo.

Actividad en grupo

Forme grupos para la resolución de ejercicios de esta sección. El intercambio de ideas y de criterios fortalecerá los conocimientos y la manera de ejecutarlos en los ejercicios.

Ejercicios adicionales

Cada estudiante deberá proponer un ejercicio con la respectiva resolución. El profesor o profesora deberá elegir las mejores preguntas y, a final de esta sección, podría exponer las preguntas con las respectivas soluciones.

Solucionario

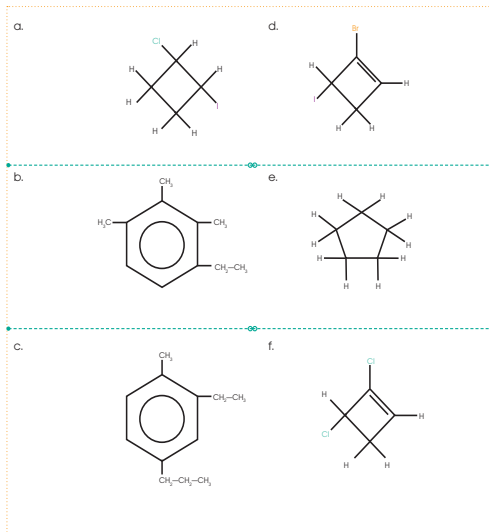
1. Los cicloalcanos son hidrocarburos saturados, cuyo esqueleto está formado únicamente por átomos de carbono unidos entre ellos con enlaces simples en forma de anillo.

Los cicloalquenos son hidrocarburos cuyas cadenas se encuentran cerradas y cuentan con uno o más dobles enlaces covalentes.

Los cicloalquinos están compuestos por una cadena de carbonos con algún triple enlace y además la cadena es cerrada.

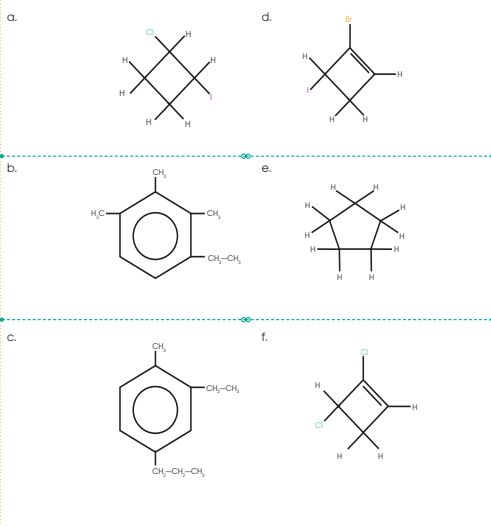
Para finalizar

1. ¿Cuál es la característica principal de los cicloalcanos, cicloalquenos, cicloalquinos?
2. ¿Cuál es el nombre de los cicloalcanos cuando tienen 3, 4, 5 y 6 carbonos?
3. ¿Cuál es el nombre de los cicloalquenos cuando tienen 3, 4, 5 y 6 carbonos?
4. ¿Cuál es el nombre de los cicloalquinos cuando tienen 3, 4, 5 y 6 carbonos?
5. **Nombra** 3 características de los compuestos aromáticos.
6. **Coloca** un ejemplo en el que se demuestre con el cloro, estructuras de derivados disustituidos (orto, meta y para).
7. **Coloca** el nombre de los siguientes compuestos:



Para finalizar

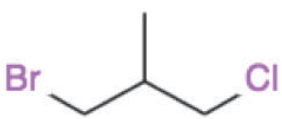
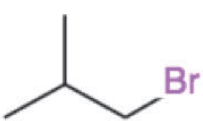






1. ¿Cuál es la característica principal de los cicloalcanos, cicloalquenos, cicloalquinos?
2. ¿Cuál es el nombre de los cicloalcanos cuando tienen 3, 4, 5 y 6 carbonos?
3. ¿Cuál es el nombre de los cicloalquenos cuando tienen 3, 4, 5 y 6 carbonos?
4. ¿Cuál es el nombre de los cicloalquinos cuando tienen 3, 4, 5 y 6 carbonos?
5. **Nombra** 3 características de los compuestos aromáticos.
6. **Coloca** un ejemplo en el que se demuestre con el cloro, estructuras de derivados disustituídos (orto, meta y para).
7. **Coloca** el nombre de los siguientes compuestos:



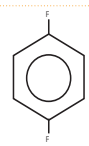

Solucionario

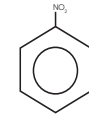

2. ciclopropano
ciclobutano
ciclopentano
ciclohexano
3. ciclopropeno
ciclobuteno
ciclopenteno
ciclohexeno
4. ciclopropino
ciclobutino
ciclopentino
ciclohexino
5. Están en estado sólido y líquido.
Son muy estables por sus formas resonantes.
No son muy reactivos.
6. a. 1-Cloro-2-Yodo ciclobutano
b. 1-etil-2,3,4-trimetilciclohexano
c. 1,3-etil-4-metilciclobenceno
d. 1-bromociclobuteno
e. ciclopentano
f. 1,4-diclorociclobuteno
g. para-fluorbenceno
h. nitrobenceno
i. dinitrotolueno
j. para clorociclobuteno
k. 3-Flúor-5-bromo-ciclopentino

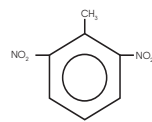
Solucionario

- a. 
- b. 
- c. 
- d. 
- e. 
- f. 
- g. 
- h. 

Página 85

g.  j. 

h.  k. 

l. 

2. Dibuja las siguientes estructuras.

| | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| a. 4-etil-3-metilciclohexeno | e. 3-secbutil-ciclopentino |
| b. 5-etil-1,3-ciclohexadieno | f. 3-isobutil-5-metil-ciclohexino |
| c. 5-etil-5-metil-1,3-ciclohexadieno | g. 1-etil-3-isopropil-4-yodobenceno |
| d. 3,3,4,4-tetrametil-ciclopentino | h. 2-fenil-5,5-dimetilheptano |

AUTOEVALUACIÓN

Reflexiona y **autoevalúate** en tu cuaderno:

• Trabajo personal

¿Cómo ha sido mi actitud frente al trabajo?

¿He cumplido mis tareas?

¿Qué aprendí en esta unidad temática?

• Trabajo en equipo

¿He compartido con mis compañeros y compañeras?

¿He respetado las opiniones de los demás?

• **Escribe** la opinión de tu familia.

• **Pide** a tu profesor o profesora sugerencias para mejorar y **escríbelas**.

85

IDENTIFICACIÓN DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

JUSTIFICACIÓN:

Los hidrocarburos aromáticos que se derivan del benceno reaccionan con cloroformo en presencia de tricloruro de aluminio anhidro generando diferentes colores. Los compuestos no aromáticos que contienen bromo producen un color amarillo, mientras que los alquenos que contienen yodo generan un color violeta. Cuando es un derivado del benceno se produce un color anaranjado o rojo y cuando es naftaleno es de color azul. Con el pasar del tiempo los colores se tornan café. Por otro lado, si el aromático tiene sustituyentes desactivantes como el grupo nitro, no se da un proceso de coloración.

OBJETIVOS:

- Identificar un anillo aromático mediante el test de Friedel-Crafts que corresponde a una reacción de sustitución electrofílica aromática.

MATERIALES Y RECURSOS:

- plancha de calentamiento
- balanza
- tubos de ensayo
- vidrio reloj
- espátula
- crisol de porcelana
- papel indicador
- pipeta
- 25 ml de agua destilada
- cloruro de aluminio anhidro ($AlCl_3$)
- cloroformo ($CHCl_3$)
- naftaleno ($C_{10}H_8$)
- fenol (C_6H_5O)
- benceno (C_6H_6)
- anilina ($C_6H_5NH_2$)

Orientación didáctica

- Se requiere que se entienda tanto experimental como teóricamente de los usos de las pilas voltaicas. Relacione los conceptos con la práctica. Es un experimento muy visual. Se recomienda realizar la práctica antes por cualquier inconveniente.

Actividades complementarias

Práctica similar

Con base en lo aprendido, repita la práctica o proponga una práctica similar. De igual manera envíe a revisar bibliografía o videos.

Solucionario

1. De color azul, es decir, esta reacción es positiva.
2. De color naranja; de igual forma, la reacción es positiva.
3. No se observa ningún cambio de color; por tanto, se trata de una reacción negativa. Esto se debe a que el aromático posee sustituyentes desactivantes que no dan coloración.
4. De color anaranjado porque la reacción es positiva.
5. Este test es útil para identificar anillos aromáticos y se basa en una reacción de sustitución electrofílica aromática.
6. El proceso de coloración tiene lugar, porque los hidrocarburos aromáticos derivados del benceno y sus análogos halogenados reaccionan con cloroformo en presencia de tricloruro de aluminio anhidro produciendo varios colores.
7. El cloruro de aluminio.
8. No funciona cuando se trabaja con anillos aromáticos sustituidos por grupos amino. No solo se pueden emplear halogenuros de alquilo como los fluoruros, cloruros, bromuros y yoduros. No obstante, los halogenuros de arilo o vinílicos no reaccionan bien.
9. Cuando el cloruro de aluminio reacciona con el aluminio se genera un complejo ácido de Lewis-base de Lewis y se forma el carbocación en la molécula del cloroformo y el anión tetracloruro de aluminio.

Orientación didáctica

- Presente una miscelánea de ejercicios relacionados con los temas abordados. Se busca que el estudiante englobe todos los conceptos adquiridos y conozca cómo distinguir cada concepto. Evalúe los conocimientos adquiridos en las tres unidades estudiadas a través de preguntas misceláneas.
- Genere competencia en los estudiantes y, a través de actividades, capte su interés o fortalezas por la química.

Actividades complementarias

Trabajo en grupo o trabajo en casa

Indique a sus educandos que realicen las actividades como deber a la casa o trabajo en grupo.

Competición en clase

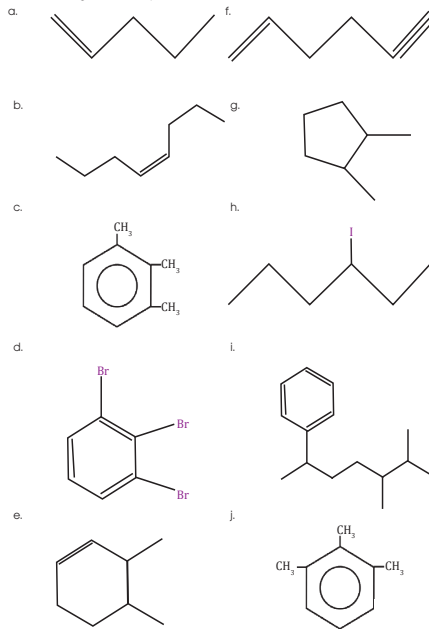
Por fila diga que pase un representante de los estudiantes y que compitan por resolver el ejercicio lo más rápido y bien posible. La fila de más puntos gana.

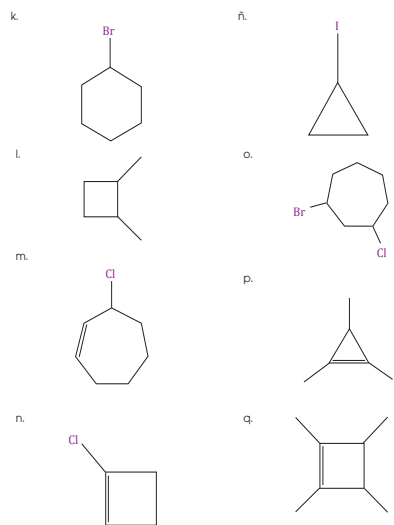
Solucionario

- 1-penteno
- 4-octeno
- 1,2,3-trimetilbenceno
- 1,2,3-tribromobenceno
- 3,4-dimetil-1-hexeno
- 5-eno-1-hexino
- 1,2-dimetilciclopentano
- 4-metilhexano
- 2-fenil-5,6-dimetilheptano
- 1,2,3-trimetilbenceno
- bromociclohexano
- 1,2-dimetil- ciclobutano
- 1-cloro-2- ciclohexeno
- 1-clorociclobuteno
- yodociclopropano
- 1-bromo-3-cloro- ciclooctano
- 1, 2,3-trimetil-1 ciclopropeno
- 1,2,3,4-tetrametilciclobuteno

Un alto en el camino

1. Nombra los siguientes compuestos.

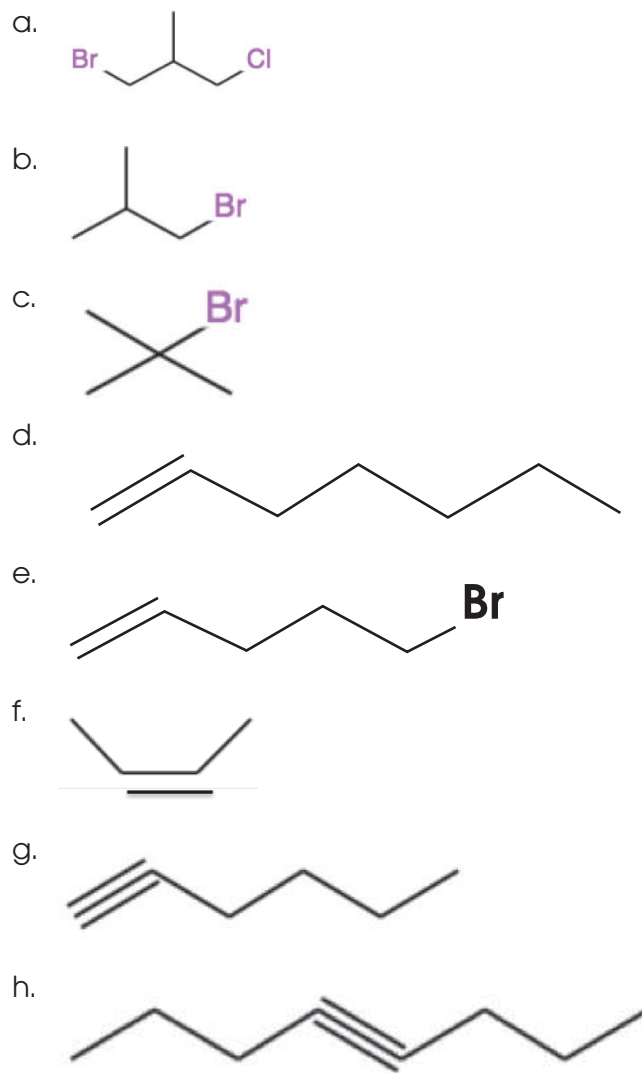




2. Dibuja las siguientes estructuras.

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| a. 1-bromo-3-cloro-2-metilpropano | e. 5-bromo-1-penteno |
| b. bromo-2-metilpropano | f. cis-2-buteno |
| c. 2-bromo-2-metilpropano | g. 1-hexino |
| d. 1-hepteno | h. 4-octino |

Solucionario



Compuestos oxigenados

Experimento

TEMA: Efecto del ácido acético (CH₃COOH) sobre la taca colorante.

PROCESOS: Resolver, explicar, evaluar, comunicar.

OBJETIVOS: Preparar la solución orgánica en un vaso de precipitación marcando 10 ml de agua con 10 ml de vinagre.

PROCEDIMIENTO: Colocar en el primer vaso de precipitación 20 ml de agua, en el segundo 20 ml de vinagre y en el tercero 30 ml de la solución orgánica.

RESULTADOS: Colocar un tubo de color reactivo. Dejar que reaccione por una minuto.

MATERIALES:

- 3 vasos
- 2 vasos de precipitación de 20 ml
- 40 ml de agua
- 40 ml de vinagre

1. ¿Cuál es la fórmula química y estructura del vinagre?

2. Escribe la reacción entre el colorante de calcio y el ácido acético.

3. ¿Qué sistema orgánico más abunda con la taca pH, ¿por qué?

4. ¿Qué sucede al añadir de cinco minutos en los tres vasos (¿Por qué se da este resultado)?

5. ¿Qué sucede en el vaso de taca con agua?

ZONA

1. ¿Qué indica en la estabilidad de nuevos compuestos alternativos?

2. ¿Qué indica en la estabilidad de nuevos compuestos alternativos?

3. ¿Qué indica en la estabilidad de nuevos compuestos alternativos?

4. ¿Qué indica en la estabilidad de nuevos compuestos alternativos?

5. ¿Qué indica en la estabilidad de nuevos compuestos alternativos?

Y TAMBIÉN:

Compuestos oxigenados

| Familia | Grupo funcional |
|-----------|-----------------|
| Alcoholes | -OH |
| Éteres | -O- |
| Aldehídos | -CHO |

4.1. Alcoholes

Podemos hidratar H por el...

Por otro...

4. COMPUESTOS OXIGENADOS

Un gran número de compuestos orgánicos contiene en su molécula oxígeno u hidrógeno. Entre los compuestos orgánicos oxigenados, dependiendo de su grupo funcional, podemos encontrar alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos o ésteres.

4.1. Alcoholes

Podemos considerar los alcoholes como procedentes de los hidrocarburos alifáticos mediante sustitución de hidrógeno de H por el grupo funcional hidroxilo -OH.

Por otro lado, los hidrocarburos insaturados o poliacéticos al poseer un solo grupo -OH o varios, respectivamente. En este último caso se selecciona la posición de R_n para indicar el número de grupos -OH.

La fórmula general de un monoolcohol es:

$$R-OH$$

R = grupo alifático

Para la nomenclatura de los alcoholes debemos tener en cuenta que:

- El nombre del alcohol se deriva de la cadena más larga que posee el grupo -OH más la terminación -ol.
- La posición del grupo funcional se determina cuando se combinan el número por el extremo de la cadena más próximo al grupo.
- Los sustituyentes se nombran de la forma acostumbrada (dependiendo el nombre del alcohol).

Entre los algunos ejemplos de nombres de alcoholes. Debemos mencionar que hoy día tenemos de nombres a los alcoholes por su nombre común o IUPAC.

| Número de carbonos | Fórmula | Nombre común | Nombre IUPAC |
|--------------------|-----------------------------------|-------------------|--------------|
| 3 | C ₃ H ₇ OH | alcohol propílico | propanol |
| 4 | C ₄ H ₉ OH | alcohol butílico | butanol |
| 5 | C ₅ H ₁₁ OH | alcohol pentílico | pentanol |

a. Propanol o alcohol propílico

El grupo funcional es un alcohol porque el nombre termina en -ol. Cuando observamos el grupo la estructura con los carbonos. El número del grupo nos indica la posición del grupo -OH. Por lo que la figura es:

$$CH_3-CH_2-CH_2-OH$$

b. 3-propanol o alcohol isopropílico

Es un grupo alcohol por la terminación en -ol. Este grupo alcohol está ubicado en el carbono 3.

$$CH_3-CH(OH)-CH_3$$

c. 3-metil-2-propanol

En el carbono uno se encuentra el grupo -OH. Hay un sustituyente metilo en el carbono 3 del propanol.

$$CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$$

d. 3-hexen-1-ol

En un alcohol de seis carbonos, por su terminación en -ol. El grupo -OH está ubicado en el carbono 1 y en el carbono 3 hay un doble enlace debido a que termina en -en.

$$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH$$

Con esta serie de ejemplos para nombrar alcoholes, será fácil identificarlos. Algunos de los alcoholes más comunes se presentan a continuación.

| | | | |
|------------------------------------|---|--|---|
| OH | OH | OH | OH |
| | | | |
| H ₃ C-C-CH ₃ | H ₃ C-C-CH ₂ -CH ₃ | H ₃ C-C-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ | H ₃ C-C-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| 2-metil-2-propanol | 2-butanol | 3-butanol | 1-hexanol |

1. Dibujen la estructura e investiguen 2 aplicaciones industriales y las principales reacciones de los siguientes compuestos:

a. 2-butanol
b. 2-etil pentanol

EN GRUPO

1. Dibujen la estructura e investiguen 2 aplicaciones industriales y las principales reacciones de los siguientes compuestos:

a. 2-butanol
b. 2-etil pentanol

APERTURA 4

4 Compuestos oxigenados

CONTENIDOS:

4. Compuestos oxigenados

| | |
|----------------|--------------------------|
| 4.1. Alcoholes | 4.6. Cetonas |
| 4.2. Fenoles | 4.7. Ácidos carboxílicos |
| 4.3. Éteres | 4.8. Ésteres |
| 4.4. Epóxidos | 4.9. Tioésteres |
| 4.5. Aldehídos | 4.10. Isomería |

Noticia

El uso de metanol en la gasolina etanolica

30 millones de dólares en 2016

BASF Chemical Corporation (BCC), una empresa estadounidense productora de metanol, busca comercializar dicho producto en el mercado ecuatoriano. La propuesta de SCC consiste en añadir a la gasolina etanolica, dos alcoholos co-solventes (10 % de metanol y 5 % de etanol) en su equivalente según volumen.

<http://goo.gl/AdCwJ>

Web

¿Cómo hacer que los tomates del supermercado sepan como los de casa?

Científicos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos han demostrado que se puede mejorar el sabor de los tomates cultivados en los supermercados, tras sumergirlos en agua caliente antes del proceso de maduración. Los tomates que se comercializan a menudo se recogen cuando aún están verdes y estos comienzan a madurar a bajas temperaturas en el proceso de almacenamiento o transporte, lo que hace que la refrigeración dañe su sabor. Investigadores japoneses.

<http://goo.gl/WUPY>

Película

El alcohol es un líquido que se obtiene tras un proceso de destilación del vino y de otras sustancias fermentables. El fermento alcohol proviene de la patata dulce. Alcan y en Europa los oligometallos (elementos químicos) se extraen por destilación. Uno de los metales más importantes de los alcoholos es la formación de puentes de hidrogeno.

<http://goo.gl/CfHd>

EN CONTEXTO:

1. **Lee la noticia anterior y responde:**
 - ¿Qué ventajas presenta el uso del metanol en la gasolina en el año 2016?
2. **Lee esta noticia: ¿Cómo hacer que los tomates del supermercado sepan como los de casa? ¿Contexto:**
 - ¿Qué efecto produce el pretratamiento con agua caliente sobre los tomates?
3. **Observa el documental El alcohol y responde:**
 - ¿Cómo se clasifican y se nombran los alcoholos?
 - ¿Qué es un alcohol co-solvente? Cita dos ejemplos.

| Bloques curriculares | Contenidos |
|---|--------------------------|
| El mundo de la química Ciencia en acción | 4. Compuestos oxigenados |
| | 4.1. Alcoholes |
| | 4.2. Fenoles |
| | 4.3. Éteres |
| | 4.4. Epóxidos |
| | 4.5. Aldehídos |
| | 4.6. Cetonas |
| | 4.7. Ácidos carboxílicos |
| | 4.8. Ésteres |
| | 4.9. Tioésteres |
| 4.10. Isomería | |

| PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR | | | | |
|-------------------------------|---|-----|---------|-------------|
| Nombre de la institución | | | | |
| Nombre del Docente | | | | Fecha |
| Área | Ciencias Naturales | BGU | Tercero | Año lectivo |
| Asignatura | Química | | | Tiempo |
| Unidad didáctica | 4 – Compuestos oxigenados | | | |
| Objetivo de la unidad | <p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.4. Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Apreiciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p> | | | |
| Criterios de Evaluación | <p>CCE.CN.Q.5.9. Explica las series homólogas a partir de la estructura de los compuestos orgánicos y del tipo de grupo funcional que poseen; las propiedades físicas y químicas de los compuestos oxigenados (alcoholes, aldehídos, ácidos, cetonas y éteres), basándose en el comportamiento de los grupos funcionales que forman parte de la molécula y que determinan la reactividad y las propiedades químicas de los compuestos; y los principios en los que se basa la nomenclatura de los compuestos orgánicos, fórmulas empíricas, moleculares, semidesarrolladas y desarrolladas, y las diferentes clases de isomería, resaltando sus principales características y explicando la actividad de los isómeros mediante la interpretación de imágenes, ejemplos típicos y lecturas científicas.</p> <p>CE.CN.Q.5.13. Valora el origen y la composición del petróleo y su importancia como fuente de energía y materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos; comunica la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana; explica los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplica las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y comprende la importancia para el ser humano de alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de amidas y aminas, de glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos, en la vida diaria, en la industria, en la medicina, así como las alteraciones para la salud que pueden causar la deficiencia o el exceso de su consumo.</p> | | | |

| <p>¿Qué van a aprender? DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</p> | <p>¿Cómo van a aprender? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias Metodológicas)</p> <p>Indicadores de Evaluación de la unidad</p> | <p>RECURSOS</p> | <p>¿Qué y cómo evaluar? EVALUACIÓN</p> <p>Indicadores de Evaluación de la unidad</p> |
|---|--|---|---|
| <p>CN.Q.5.1.18. Categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y el análisis de sus propiedades físicas y su comportamiento químico.</p> <p>CN.Q.5.1.19. Clasificar, formular y nominar a los hidrocarburos alifáticos partiendo del análisis del número de carbonos, tipo y número de enlaces que están presentes en la cadena carbonada.</p> <p>CN.Q.5.1.20. Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, espelmas, eteno, acetileno).</p> <p>CN.Q.5.1.21. Explicar e interpretar la estructura de los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, desde el análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.</p> | <p>Se sugiere iniciar con una pequeña discusión acerca de generalidades de los compuestos oxigenados, su estructura general y los tipos, formas y estructuras, se sugiere utilizar fichas de estudio y grupos de trabajo.</p> <p>Partir por los alcoholes, apoyarse en las fotos, noticias y videos para facilitar el aprendizaje. Explicar las reglas para la nomenclatura, apoyarse en los ejercicios resueltos que contienen explicación que se encuentran en el libro. Tomar en cuenta que hay más ejercicios en la sección para finalizar. Se sugiere realizar ejercicios en clase, enviar deberes o realizar grupos de trabajo en los que se resuelva ejercicios y se discuta las propiedades y usos de los compuestos de interés.</p> <p>Realizar la misma dinámica para los otros tipos de compuestos oxigenados tales como los fenoles, éteres, epóxidos, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, tioésteres. Se sugiere realizar ejercicios en clase e incentivar a los alumnos para que lo resuelvan en el menor tiempo posible. Leer las aplicaciones de la vida real en la zona wifi.</p> | <p>Texto</p> <p>Cuadernos</p> <p>Videos</p> <p>Pizarra</p> <p>Materiales de laboratorio como balanza analítica o electrónica, espátula, pesamuestras, vasos de precipitación, pipeteadores, pipetas volumétricas o graduadas, agua destilada, picetas</p> <p>Ácido acético o vinagre, tintas de varios colores.</p> <p>Mandil, gafas, guantes, calculadora y tabla periódica.</p> | <p>I.CN.Q.5.9.1. Clasifica las series homólogas a partir de la estructura de los compuestos oxigenados: alcoholes, aldehídos, ácidos, cetonas y éteres y el comportamiento de sus grupos funcionales. (I.2.)</p> <p>I.CN.Q.5.9.2. Explica las propiedades de los compuestos orgánicos determinando sus fórmulas empíricas, semidesarrolladas y desarrolladas; y aplica la nomenclatura de los compuestos orgánicos analizando las clases de isomerías. (I.2.)</p> <p>I.CN.Q.5.13.1. Explica la importancia del petróleo y los polímeros en la creación de materia prima y su aplicabilidad en la vida diaria; así como identifica los efectos negativos para el medio ambiente y el ser humano. (I.2., S.1.)</p> <p>I.CN.Q.5.13.2 Argumenta la importancia para el ser humano de los alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres ácidos carboxílicos grasos y esterres, amidas y aminas, glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos (industria y medicina); identifica los riesgos y determina las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y explica los símbolos que identifican la presencia de los compuestos aromáticos. (J.3., S.1.)</p> |
| <p>*Adaptaciones curriculares</p> | | | |
| <p>Especificación de la necesidad educativa</p> | <p>Especificación de la adaptación a ser aplicada</p> | | |

AMPLIACIÓN DE CONTENIDOS

Ácido acético

¿Qué es?

El ácido acético es un ácido orgánico que también es conocido como ácido etanoico o ácido metilencarboxílico.

Composición y estructura

Está compuesto por dos carbonos, cuatro hidrógenos y dos oxígenos. Su fórmula es $\text{CH}_3\text{-COOH}$ ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$). Es el que brinda las propiedades ácidas a la molécula, puesto que pertenece al grupo carboxilo. Se lo puede encontrar en el vinagre y es el responsable del olor y del sabor agrio. Según IUPAC se denomina ácido etanoico.

El ácido acético en concentraciones muy altas puede provocar diversos daños como quemaduras cutáneas o daño en los ojos, por lo cual se lo debe manejar de una manera muy cuidadosa. Dentro de los laboratorios, se debe utilizar guantes que sean resistentes a este ácido, ya que los normales que son de látex no son muy resistentes. Además, si la temperatura dentro del mismo laboratorio es mayor a $39\text{ }^\circ\text{C}$, puede existir el riesgo de que explote.

Propiedades físicas y químicas

Las propiedades físicas que presenta el ácido acético son:

- incoloro
- inodoro, olor fuerte (a vinagre)

- punto de fusión de $16,6\text{ }^\circ\text{C}$
- punto de ebullición de $118,05\text{ }^\circ\text{C}$

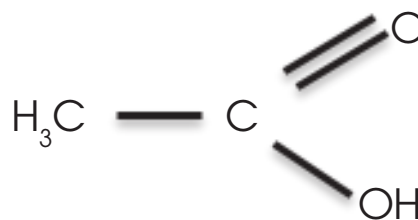
Las propiedades físicas del mismo ácido son:

- Un buen disolvente de diversos compuestos orgánicos y también de algunos inorgánicos como son el azufre.
- Es soluble en agua, alcohol, éter, acetona, benceno.
- Es insoluble en sulfuro de carbono.



Estructuras y dibujos de la molécula

Molécula del ácido acético en 2D



Vino

El vino es una bebida alcohólica que resulta de la fermentación de las uvas. El vino data de tiempos antiguos, incluso se cree que en la prehistoria ya se conocía el vino, el primer rastro del vino que existe fue hace 7000 años antes de Cristo. En la antigüedad, para hacer vino, las personas, en este caso lo sirvientes, se encargaban de la recolección del fruto para posteriormente ponerlo en un gran recipiente y pisarlo. Esto se hacía para sacar todo el jugo de las uvas. Después lo cernían para embotellarlo e introducirlo en grandes espacios oscuros donde se fermentaba por completo y se «añejaba» lo que en la actualidad se conoce como «el cuerpo del vino». En vista de que existen tres tipos diferentes de uvas, tenemos entonces tres clases de vinos:

- **Vino tinto:** El vino tinto está elaborado con uvas maduras. Estas uvas son seleccionadas según su tamaño y peso. Las uvas se introducen dentro de una máquina que las aplasta y permite que se extraiga la mayor cantidad de jugo posible.

Después de esto, el jugo recolectado es introducido en una «cuba» donde se da el proceso de la fermentación y permite que el vino repose y tome cuerpo.

- **Vino blanco:** El proceso para la obtención del vino blanco es casi igual al del vino tinto. La principal diferencia es que, al final del proceso, se deja al vino reposar para que se clarifique naturalmente. Este proceso se llama desborre. A este vino se le agregan 35 gramos de metabisulfito de potasio por cada 100 litros de sustancia.
- **Vino rosado:** Los vinos rosados tienen una gama de colores entre blanco y rojo. La diferencia de este vino con los otros es que, apenas empieza la fermentación, se realiza el desborre. Una vez terminado el desborre, se da paso al final de la fermentación.



Nombre: _____ Fecha: _____

1. **Formula** los siguientes compuestos orgánicos: ácido 2-aminopropanoico, acetona, 2-butenal y fenol.

2. ¿Cuál de los siguientes compuestos es un isómero de la 2-pentanona?

- a. El 2-pentanal.
- b. La 4-pentanona.
- c. El 1-penten-2-ol.

3. Atendiendo a la naturaleza de los enlaces intermoleculares que se establecen en el metano, el propano, el agua y el etanol, sus temperaturas de ebullición se ordenan, en sentido creciente, según la serie:

- a. Etanol, agua, metano y propano.
- b. Metano, propano, agua y etanol.
- c. Metano, propano, etanol y agua.

4. La fórmula molecular $C_4H_8O_2$ pertenece al:

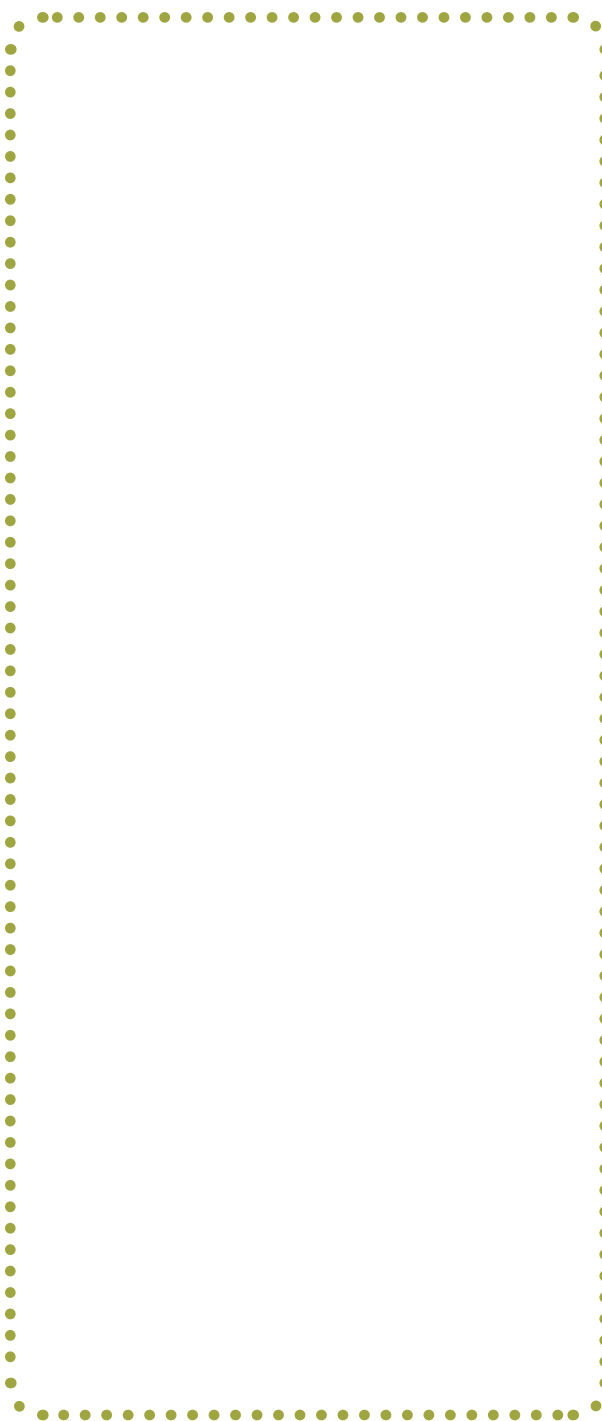
- a. Butanodial.
- b. 1,4-butanodiol.
- c. Ácido 2-metilpropanoico.

5. El dimetil éter (CH_3-O-CH_3) y el etanol (CH_3CH_2OH):

- a. Tienen la misma fórmula molecular, por lo que se trata de isómeros estructurales.
- b. Tienen la misma fórmula molecular y las mismas propiedades químicas.
- c. Tienen la misma fórmula molecular pero distinta fórmula empírica.

6. **Escribe** la fórmula empírica, molecular y desarrollada de los siguientes compuestos.

- a. butano
- b. propanal
- c. butanodiona
- d. acetileno



7. **Formula** los hidrocarburos cíclicos propuestos.

Ciclopentano

p-etilpropilbenceno

1-etil-2-metil-4-(propan-2-il)ciclohexano

2-cloro-4-etil-1-metilciclohexano

o-bromoclorobenceno

1,3-metil-3-(propan-2-il)benceno

1,2-dietil-1,3-dimetilciclobutano

1,5-dietil-2- terc-butil-3,4,6-trimetilciclooctano

Cicloheptano

1-butil-3-cloro-2,5,6-trimetil-4-(propan-2-il)ciclohexano

8. **Formula** los hidrocarburos propuestos.

3,3-dietil-2-metilpentano

3-cloro-4-etil-4-metilhept-1-en-5-ino

5-propilciclohexa-1,3-dieno

m-bromoclorobenceno

3-etil-2-metilhexa-1,3,5-trieno

1-bromo-4-butil-3-cloro-4-pentilciclobut-1-eno

Undecano

Nombre: _____ Fecha: _____

7-bromo-3-cloro-5-terc-butil-4-etil-3,6,7-trimetil-4-(propan-2-il)-5,6-dipropilnon-1-ino

2-metilpent-1-en-3-ino

3-etil-1-metilciclohexa-1,4-dieno

Cloroformo

9. **Formula** los compuestos propuestos.

Butano-1,2-diol

m-clorofenol

5-metilhexan-3-ol

Etil propil éter

5-etil-3-fluoro-2,5,6-trimetil-2-metoxiheptan-3-ol

4-etil-5,5-dimetilhex-2-en-2-ol

Metoxipropano

Nombramos los compuestos propuestos:

Etil propil éter

5-etil-3-fluoro-2,5,6-trimetil-2-metoxiheptan-3-ol

4-etil-5,5-dimetilhex-2-en-2-ol

Metoxipropano

Nombramos los compuestos propuestos:

2-metilbutan-2-ol

Etil metil éter o metoxietano

4-metilpent-4-en-2-ol

4-metilfenol op-metilfenol

4-etilpentano-1,2-diol

4-etil-3-metilfenol

Acetona

Butanal

Metilpropanal

4-etil-5-metilhex-2-enal

Hex-5-en-3-ona

2,2-dibromo-5-metil-4-oxoheptanal

Ciclopentanocarbaldehído

3,3-dietil-5-clorociclohexanona

5,5-dimetilhept-2-en-4-ona

Butanodiona

Prop-2-enal

But-3-in-2-ona

3-clorobutan-2-ona

Propanodial

3-etil-5-oxohexanal

Ácido acético

Ácido 3-cloro-2-metilpent-2-en-4-inoico

Ácido 2,3,5-trimetilbenzoico

Formiato de sodio

Benzoato de propilo

2-cloropent-3-enoato de etilo

2-metilpropanoato de 2-cloropropilo

Ácido 3-metilbutanoico

2-etilbut-2-enoato de metilo

2-metilpropanoato de etilo

Ácido 2-metilbenzoico

3-etil-2,3-dimetilhexanal

7-etil-3-metil-4-propilnonan-5-ona

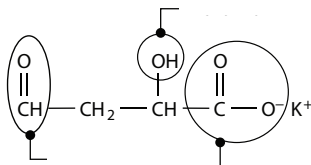
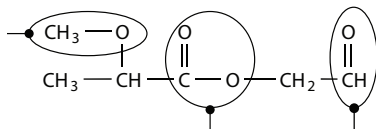
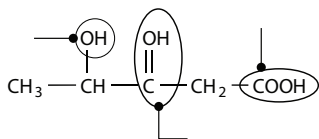
3-metilbut-3-en-2-ol

3-clorobut-2-enoato de metilo

2-fluoroetanoato de potasio

10. En la siguiente molécula **identifica** los grupos funcionales presentes:

A continuación, se muestran tres moléculas con grupos funcionales oxigenados diversos:



12. **Formula** los compuestos propuestos:

Ácido 3-terc-butil-2-etil-6-metil-5-(propan-2-il)heptanoico

2-hidroxi-4-oxopent-2-enal

2-cloro-4-oxopentanoal

Metil propan-2-il éter

Ácido 2-cloro-3-hidroxi-2-metil-4-oxopentanoico

3-hidroxibutanoato de propan-2-ilo

3-metil-4-oxopentanoato de litio

11. **Representa** los siguientes compuestos

Ácido 4,4-dietil-3-metilhexanoico.

Etil fenil éter

Etil metil cetona

4-terc-butilfenol

Nombramos los compuestos propuestos:

3-terc-butil-4-hidroxipent-3-en-1-al

Terc-butil propan-2-il éter

4-hidroxi-3-metilbenzaldehído

Ácido 6-etil-3-propan-2-il-5-oxooct-2-en-7-inoico

2-cloro-3-hidroxiopropanoato de propan-2-ilo

Acetato de potasio o etanoato de potasio

4-metilciclohexanol

3-etenilhexan-2-ona

2-etenilobut-2-enoato de etilo

Acetona o propanona

13. **Completa** la siguiente tabla con las principales características de las familias a las que pertenecen los siguientes grupos funcionales.

| Grupo funcional | Características familia de compuestos |
|-----------------|---------------------------------------|
| Hidroxilo | |
| Oxi | |
| Carbonilo | |
| Oxycarbonilo | |
| Carboxilo | |

14. **Formula** los siguientes compuestos y **señala** con un círculo rojo el o los átomos quiral o quirales, o el centro quiral de cada compuesto.

Butan-2-ol

2,5-dimetilhept-3-eno

2-cloro-2-metilpentan-3-ol

Nombre: _____ Fecha: _____

2-fluoro-2-hidroxiopropanoato de metilo

5-bromo-3-etilhex-1-eno-3,4-diol

2-amino-4-cloro-2-metilpentan-3-ona

2-[cloro(nitro)metil]-2-metilbutanonitrilo

2-clorobut-3-enoato de propan-2-ilo

15. **Dibuja** los siguientes isómeros y justifica por qué estos son isómeros.

a) Pentano-1,3-dieno y pent-1-ino

b) Butano y metilpropano

c) cis-1,3-dimetilciclobutano y trans-1,3-dimetilciclobutano

d) Pentan-2-ona y pentan-3-ona

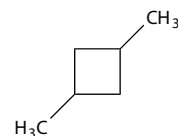
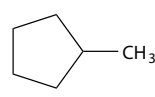
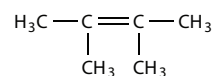
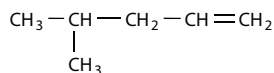
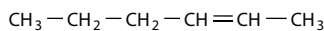
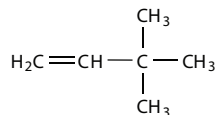
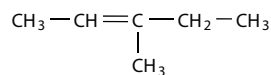
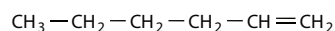
e) cis-pent-2-eno y trans-pent-2-eno

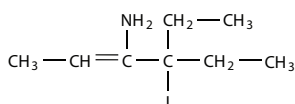
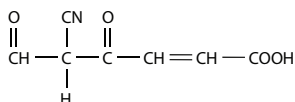
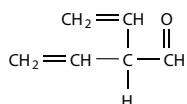
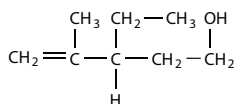
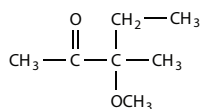
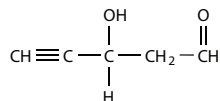
f) Propan-2-ol y etil metil éter

g) Etanoato de etilo y ácido butanoico

16. Dibuja todos los isómeros posibles del hexeno

17. ¿Qué es un átomo quiral? Señala en los siguientes compuestos el carbono quiral.





18. **Formula** los compuestos propuestos:

Dimetil éter

Fenol

2-metoxibut-2-en-1-ol

3-metilbutanal

2-cloro-4-etilhexanal

4-hidroxibenzaldehído

Ácido 3-metil-3-metoxibutanoico

Pentanoato de metilo

Propanoato de sodio

3-etil-7-metilhex-2-enoato de etilo

Propano

3-etil-2,3-dimetilpentano

4-cloropent-3-en-1-ino

Butano-2,3-diol

3-etil-4-hidroxipentanal

4-fluoropent-3-en-2-ona

Ácido 2-yodobut-2-enoico

4-metoxi-3-oxopentanoato de propilo

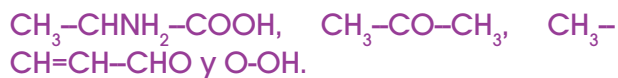
3-ciano-N-metilbutanamida

N-metiletanamina o etil(metil)amina

2-hidroxi-3-metilbutanonitrilo

3-etil-2-metilpenta-1,3-dieno

1. **Formula** los siguientes compuestos orgánicos: ácido 2-aminopropanoico, acetona, 2-butenal y fenol.



2. ¿Cuál de los siguientes compuestos es un isómero de la 2-pentanona?

- a. El 2-pentanal.
- b. La 4-pentanona.
- c. El 1-penten-2-ol.

3. Atendiendo a la naturaleza de los enlaces intermoleculares que se establecen en el metano, el propano, el agua y el etanol, sus temperaturas de ebullición se ordenan, en sentido creciente, según la serie:

- a. Etanol, agua, metano y propano.
- b. Metano, propano, agua y etanol.
- c. Metano, propano, etanol y agua.

4. La fórmula molecular $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ pertenece al:

- a. Butanodial.
- b. 1,4-butanodiol.
- c. Ácido 2-metilpropanoico.

5. El dimetil éter ($\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$) y el etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$):

- a. Tienen la misma fórmula molecular, por lo que se trata de isómeros estructurales.
- b. Tienen la misma fórmula molecular y las mismas propiedades químicas.
- c. Tienen la misma fórmula molecular pero distinta fórmula empírica.

6. **Escribe** la fórmula empírica, molecular y desarrollada de los siguientes compuestos.

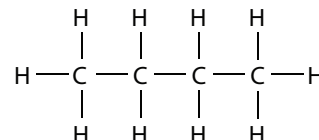
- a. butano
- b. propanal
- c. butanodiona
- d. acetileno

— Butano

Fórmula empírica: C_2H_5 .

Fórmula molecular: C_4H_{10} .

Fórmula desarrollada:

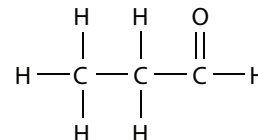


— Propanal

Fórmula empírica: $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$.

Fórmula molecular: $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$.

Fórmula desarrollada:

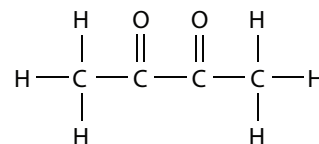


— Butanodiona

Fórmula empírica: $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}$.

Fórmula molecular: $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$.

Fórmula desarrollada:

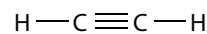


— Acetileno

Fórmula empírica: CH .

Fórmula molecular: C_2H_2 .

Fórmula desarrollada:

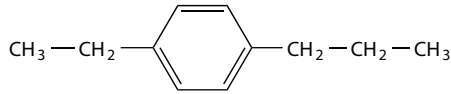


7. **Formula** los hidrocarburos cíclicos propuestos.

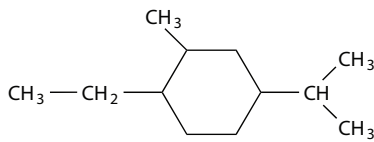
Ciclopentano



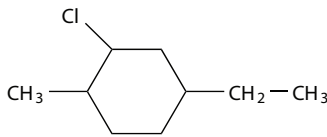
p-etilpropilbenceno



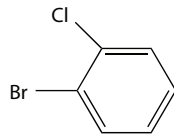
1-etil-2-metil-4-(propan-2-il)ciclohexano



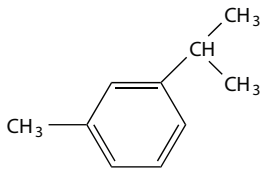
2-cloro-4-etil-1-metilciclohexano



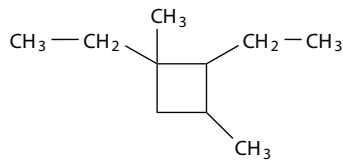
o-bromoclorobenceno



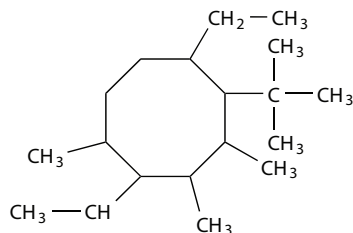
1,3-metil-3-(propan-2-il)benceno



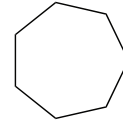
1,2-dietil-1,3-dimetilciclobutano



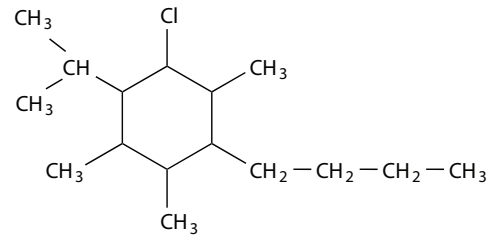
1,5-dietil-2-terc-butil-3,4,6-trimetilciclooctano



Cicloheptano

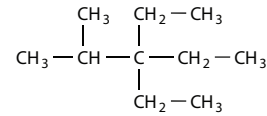


1-butil-3-cloro-2,5,6-trimetil-4-(propan-2-il)ciclohexano

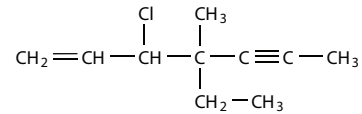


8. **Formula** los hidrocarburos propuestos.

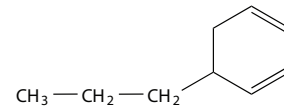
3,3-dietil-2-metilpentano



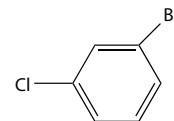
3-cloro-4-etil-4-metilhept-1-en-5-ino



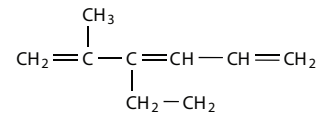
5-propilciclohexa-1,3-dieno



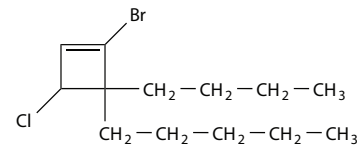
m-bromoclorobenceno



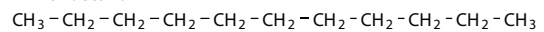
3-etil-2-metilhexa-1,3,5-trieno



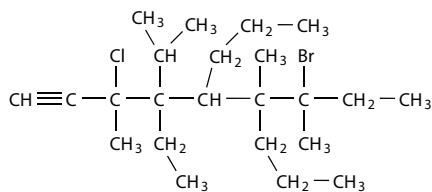
1-bromo-4-butil-3-cloro-4-pentilciclobut-1-eno



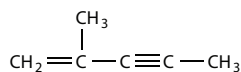
Undecano



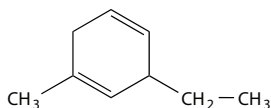
7-bromo-3-cloro-5-terc-butil-4-etil-3,6,7-trimetil-4-(propan-2-il)-5,6-dipropilnon-1-ino



2-metilpent-1-en-3-ino



3-etil-1-metilciclohexa-1,4-dieno

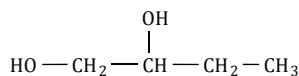


Cloroformo

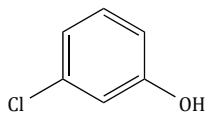


9. Formula los compuestos propuestos.

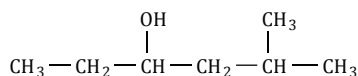
Butano-1,2-diol



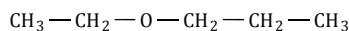
m-clorofenol



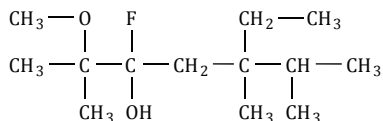
5-metilhexan-3-ol



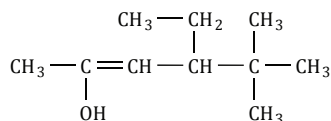
Etil propil éter



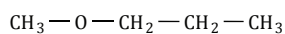
5-etil-3-fluoro-2,5,6-trimetil-2-metoxiheptan-3-ol



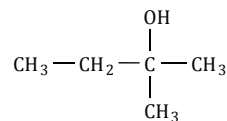
4-etil-5,5-dimetilhex-2-en-2-ol



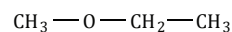
Metoxipropano



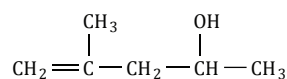
Nombramos los compuestos propuestos:



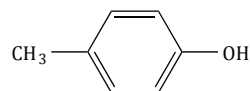
2-metilbutan-2-ol



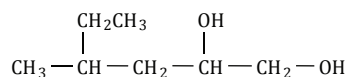
Etil metil éter o metoxietano



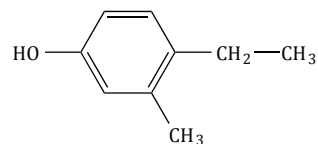
4-metilpent-4-en-2-ol



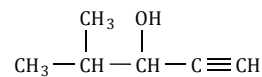
4-metilfenol op-metilfenol



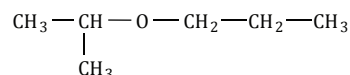
4-etilpentano-1,2-diol



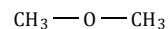
4-etil-3-metilfenol



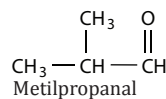
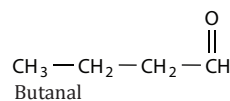
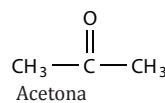
4-metilpent-1-in-3-ol



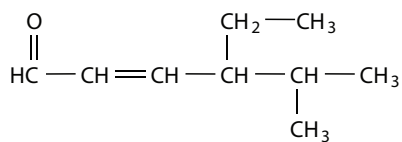
1-(propan-2-iloxi)propano o isopropil propil éter



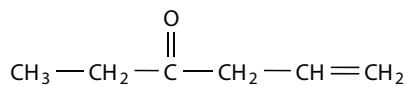
Metoximetano o dimetil éter



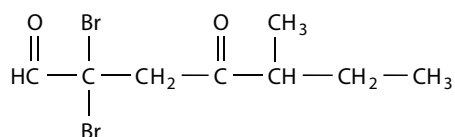
4-etil-5-metilhex-2-enal



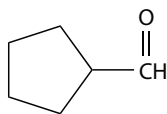
Hex-5-en-3-ona



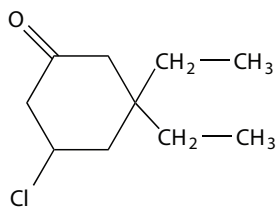
2,2-dibromo-5-metil-4-oxoheptanal



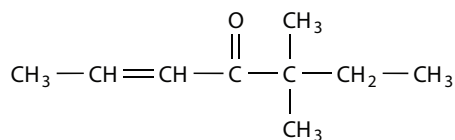
Ciclopentanocarbaldehído



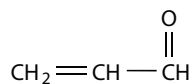
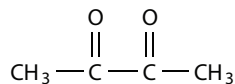
3,3-dietil-5-clorociclohexanona



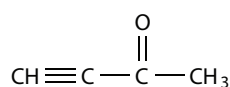
5,5-dimetilhept-2-en-4-ona



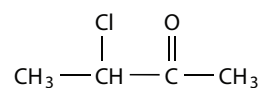
Butanodiona



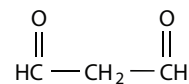
Prop-2-enal



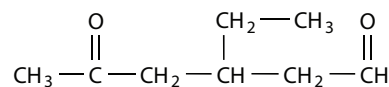
But-3-in-2-ona



3-clorobutan-2-ona

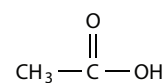


Propanodial

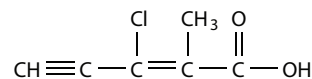


3-etil-5-oxohexanal

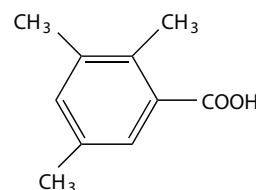
Ácido acético



Ácido 3-cloro-2-metilpent-2-en-4-inoico



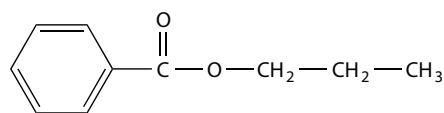
Ácido 2,3,5-trimetilbenzoico



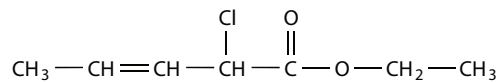
Formiato de sodio



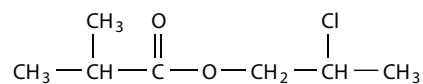
Benzoato de propilo



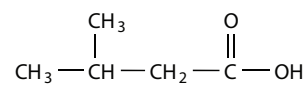
2-cloropent-3-enoato de etilo



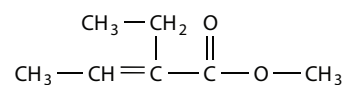
2-metilpropanoato de 2-cloropropilo



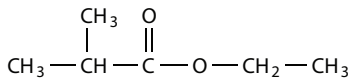
Nombramos los compuestos propuestos:



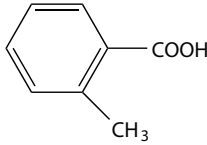
Ácido 3-metilbutanoico



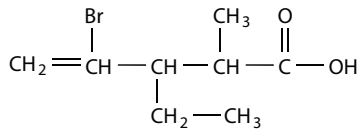
2-etilbut-2-enoato de metilo



2-metilpropanoato de etilo

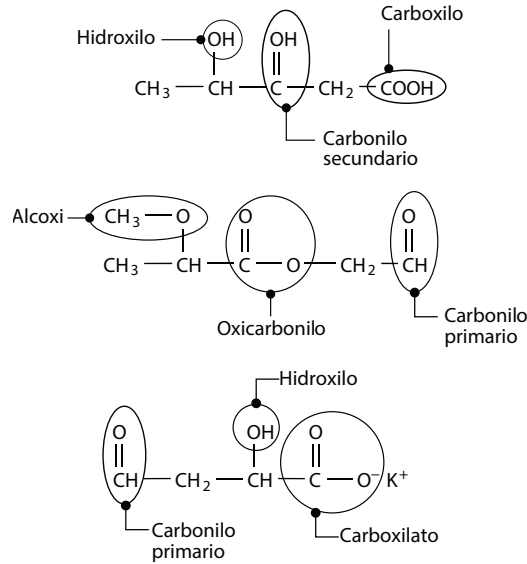


Ácido 2-metilbenzoico



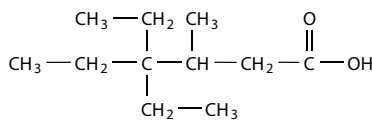
10. En la siguiente molécula identifica los grupos funcionales presentes:

A continuación, se muestran tres moléculas con grupos funcionales oxigenados diversos:

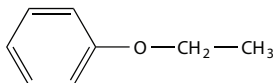


11. Representa los siguientes compuestos.

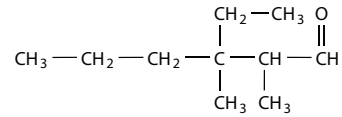
Ácido 4,4-dietil-3-metilhexanoico.



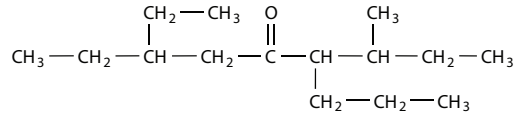
Etil fenil éter



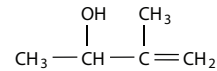
3-etil-2,3-dimetilhexanal



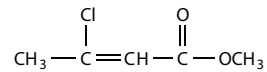
7-etil-3-metil-4-propilnonan-5-ona



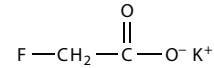
3-metilbut-3-en-2-ol



3-clorobut-2-enoato de metilo

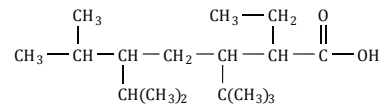


2-fluoroetanoato de potasio

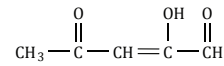


12. Formula los compuestos propuestos:

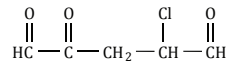
Ácido 3-terc-butil-2-etil-6-metil-5-(propan-2-il)heptanoico



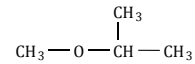
2-hidroxi-4-oxopent-2-enal



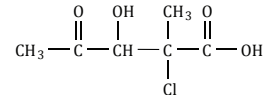
2-cloro-4-oxopentanoal



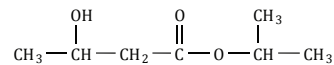
Metil propan-2-il éter



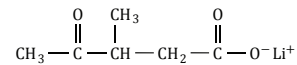
Ácido 2-cloro-3-hidroxi-2-metil-4-oxopentanoico



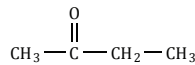
3-hidroxi-2-oxopentanoato de propan-2-ilo



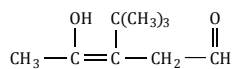
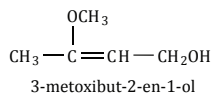
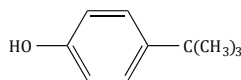
3-metil-4-oxopentanoato de litio



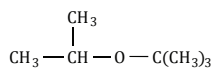
Etil metil cetona



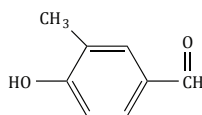
4-terc-butilfenol



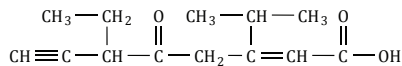
3-terc-butil-4-hidroxipent-3-en-1-al



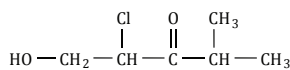
Terc-butil propan-2-il éter



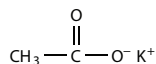
4-hidroxi-3-metilbenzaldehído



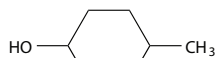
Ácido 6-etil-3-propan-2-il-5-oxooct-2-en-7-inoico



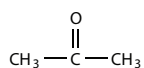
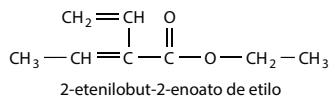
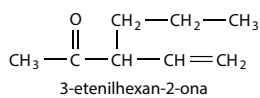
2-cloro-3-hidroxiopropanoato de propan-2-ilo



Acetato de potasio o etanoato de potasio



4-metilciclohexanol



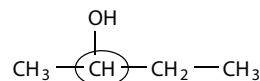
Acetona o propanona

13. **Completa** la siguiente tabla con las principales características de las familias a las que pertenecen los siguientes grupos funcionales.

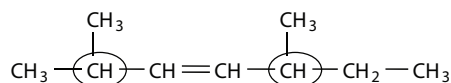
| Grupo funcional | Características familia de compuestos |
|-----------------|---|
| Hidroxilo | Alcoholes. Grupo funcional polar. Solubles en agua y de olor característico. Puntos de fusión bajos, pero puntos de ebullición variables en función de la cantidad de átomos de carbono que contienen. Son ácidos débiles, reaccionan fácilmente con los ácidos carboxílicos, dando lugar a ésteres, y se emplean como disolventes. |
| Oxi | Éteres. Muy poco reactivos. Tienen puntos de fusión más bajos que los alcoholes, y son prácticamente insolubles en agua. Presentan olores agradables y se emplean como disolventes inertes. |
| Carbonilo | Aldehídos y cetonas. Son polares y, consecuentemente, solubles en agua. Los puntos de fusión son inferiores a los alcoholes. Se comportan como ácidos débiles y presentan reacciones de adición. Es habitual la tautomería ceto-enol. |
| Oxicarbonilo | Ésteres. Los de baja masa molecular tienen olor agradable y son líquidos, mientras que los que poseen alta masa molecular son insolubles en agua e inodoros. La reacción más característica es la saponificación y la hidrólisis básica. |
| Carboxilo | Ácidos carboxílicos. Grupo funcional polar con características ácidas. Los de baja masa molecular son líquidos y solubles en agua. A partir de 12 átomos de carbono, son sólidos e insolubles en agua. Los puntos de ebullición son elevados. Las reacciones más habituales son la esterificación y reacciones ácido-base. |

14. **Formula** los siguientes compuestos y señala con un círculo rojo el o los átomos quiral o quirales, o el centro quiral de cada compuesto.

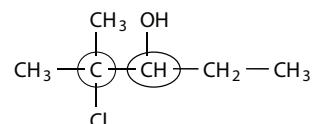
Butan-2-ol



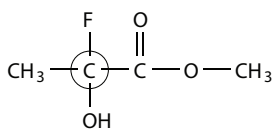
2,5-dimetilhept-3-eno



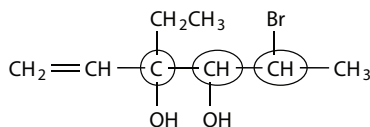
2-cloro-2-metilpentan-3-ol



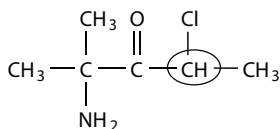
2-fluoro-2-hidroxiopropanoato de metilo



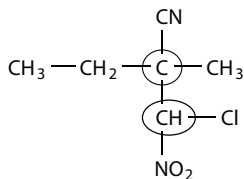
5-bromo-3-etilhex-1-eno-3,4-diol



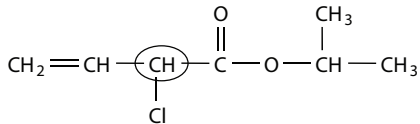
Nombramos los compuestos propuestos:



2-amino-4-cloro-2-metilpentan-3-ona



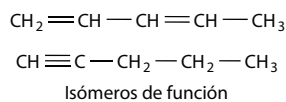
2-[cloro(nitro)metil]-2-metilbutanonitrilo



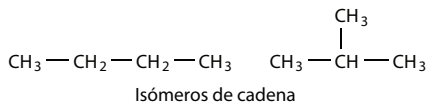
2-clorobut-3-enoato de propan-2-ilo

15. **Dibuja** los siguientes isómeros y justifica por qué estos son isómeros.

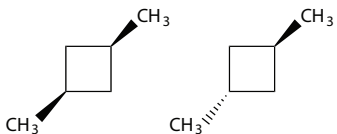
a) Pentano-1,3-dieno y pent-1-ino



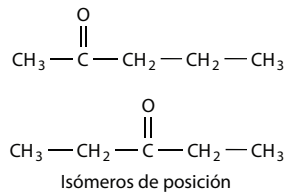
b) Butano y metilpropano



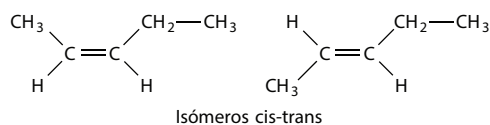
c) cis-1,3-dimetilciclobutano y trans-1,3-dimetilciclobutano



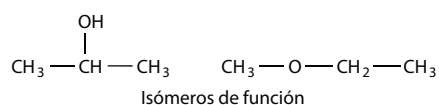
d) Pentan-2-ona y pentan-3-ona



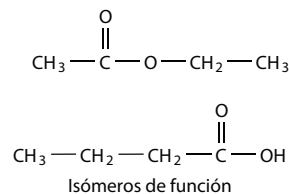
e) cis-pent-2-eno y trans-pent-2-eno



f) Propan-2-ol y etil metil éter

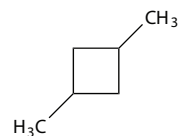
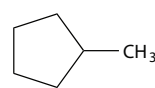
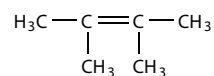
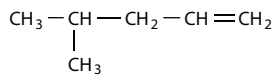
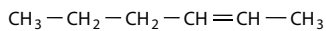
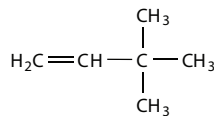
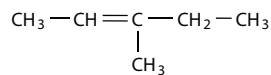
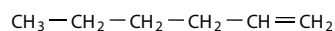


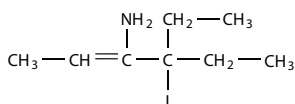
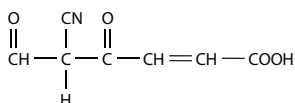
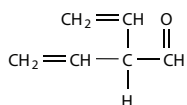
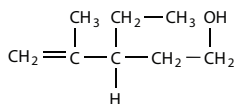
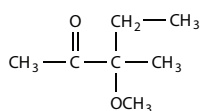
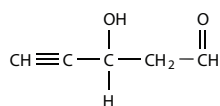
g) Etanoato de etilo y ácido butanoico



16. **Dibuja** todos los isómeros posibles del hexeno.

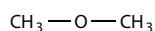
17. ¿Qué es un átomo quiral? **Señala** en los siguientes compuestos el carbono quiral.



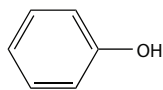


18. **Formula** los compuestos propuestos:

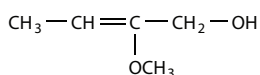
Dimetil éter



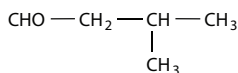
Fenol



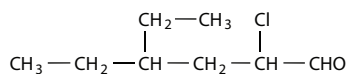
2-metoxibut-2-en-1-ol



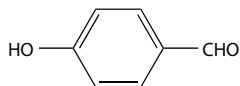
3-metilbutanal



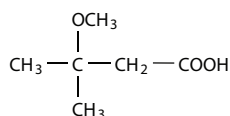
2-cloro-4-etilhexanal



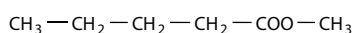
4-hidroxibenzaldehído



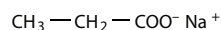
Ácido 3-metil-3-metoxibutanoico



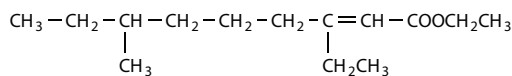
Pentanoato de metilo



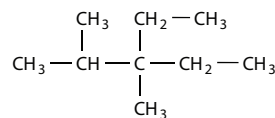
Propanoato de sodio



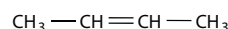
3-etil-7-metilhex-2-enoato de etilo



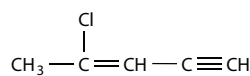
Propano



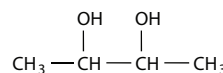
3-etil-2,3-dimetilpentano



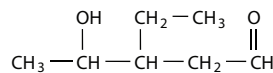
But-2-eno



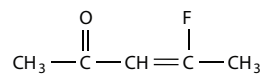
4-cloropent-3-en-1-ino



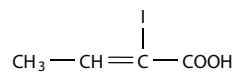
Butano-2,3-diol



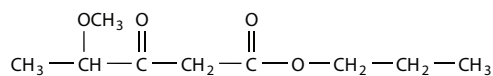
3-etil-4-hidroxipentanal



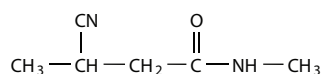
4-fluoropent-3-en-2-ona



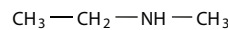
Ácido 2-yodobut-2-enoico



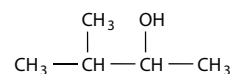
4-metoxi-3-oxopentanoato de propilo



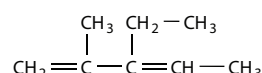
3-ciano-N-metilbutanamida



N-metiletanamina o etil(metil)amina



2-hidroxi-3-metilbutanonitrilo



3-etil-2-metilpenta-1,3-dieno

CICLO DEL APRENDIZAJE

¿Cómo dinamizo el aula?

Criterios de evaluación

- CE. CN. Q. 5.9. Explica las series homólogas a partir de la estructura de los compuestos orgánicos y del tipo de grupo funcional que poseen; las propiedades físicas y químicas de los compuestos oxigenados (alcoholes, aldehídos, ácidos, cetonas y éteres), basándose en el comportamiento de los grupos funcionales que forman parte de la molécula y que determinan la reactividad y las propiedades químicas de los compuestos; y los principios en los que se basa la nomenclatura de los compuestos orgánicos, fórmulas empíricas, moleculares, semidesarrolladas y desarrolladas, y las diferentes clases de isomería, resaltando sus principales características y explicando la actividad de los isómeros mediante la interpretación de imágenes, ejemplos típicos y lecturas científicas.
- CE. CN. Q. 5.13. Valora el origen y la composición del petróleo y su importancia como fuente de energía y materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos; comunica la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana; explica los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplica las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y comprende la importancia para el ser humano de alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de amidas y aminas, de glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos, en la vida diaria, en la industria, en la medicina, así como las alteraciones para la salud que pueden causar la deficiencia o el exceso de su consumo.

Destrezas con criterios de desempeño

CN.Q.5.1.18. Categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y el análisis de sus propiedades físicas y su comportamiento químico.

CN.Q.5.1.19. Clasificar, formular y nombrar a los hidrocarburos alifáticos partiendo del análisis del número de carbonos, tipo y número de enlaces que están presentes en la cadena carbonada.

CN.Q.5.1.20. Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, espumas, eteno, acetileno).

CN.Q.5.1.21. Explicar e interpretar la estructura de los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, desde el análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.

Ciclo de aprendizaje

Experiencia:

El profesor o profesora activa su trabajo en el aula observando las imágenes de los textos, en los estudiantes:

- Aplicar técnica de lluvia de ideas para el desarrollo de los contenidos y comprensión de los mismos.
- Aplicar técnicas individuales o grupales para captar la atención, para que entiendan por experiencias propias o de otros estudiantes.

Conceptualización:

Mediante los recursos del libro: imágenes, videos, actividades que el profesor hace al estudiante:

- Ampliar su conocimiento visual y literario con imágenes y términos nuevos.
- Comprender las imágenes y comprender el concepto.

Reflexión:

El profesor o profesora menciona diversos ejemplos, fotos, videos del texto haciendo que el estudiante se interese:

- Mejorar destrezas de comprensión, conceptualización y análisis.

Aplicación:

Para comprobar la comprensión de los estudiantes se va a usar las:

- Actividades de Experimentación: Reto
- Actividades de Evaluación de contenidos propuestas en la unidad mediante aplicación de: Resumen, Para finalizar, Alto en el camino.

BANCO DE PREGUNTAS

1. ¿Cuál de los siguientes compuestos es diferente de los otros?

Metil etil cetona

Pentan-2-ona

2-pentanona

metil propil cetona

2. ¿Cuál es la relación entre 1-buteno y cis-2-buteno?

No tienen ninguna relación

Isómeros constitucionales

Enantiómeros

3. ¿Cuántos estereoisómeros hay para la siguiente estructura?

a. 1

b. 2

c. 3

d. 4

4. ¿Cuál de las siguientes moléculas existe como un par de enantiómeros?

2-bromopropano

1-Bromo-3-metilbutano

2-ciclohexen-1-ol

cis-1,2-Diclorociclobutano

5. ¿Cuál compuesto es un alcohol secundario?

Butan-1-ol

Butan-2-ol

Alcohol isobutil

2-metilpropan-2-ol

6. En base a la estructura ¿Cuál compuesto tiene el mayor punto de ebullición?

Butan-1-ol

Butanal

Butanona

Ácido butanoico

7. ¿Cuál compuesto es más soluble en agua?

Butan-1-ol

Butanal

Butanona

Ácido butanoico

8. **Determina** la relación entre las dos moléculas mostradas a continuación:

Moléculas idénticas

Isómeros constitucionales

Enantiómeros

Diaestereoisómeros

9. ¿Cuántos dibromobencenos son posibles?

1

2

3

4

10. ¿Cuántas estructuras de resonancia hay para el antraceno?

5

4

3

2

1. ¿Cuál de los siguientes compuestos es diferente de los otros?

Metil etil cetona

Pentan-2-ona

2-pentanona

metil propil cetona

2. ¿Cuál es la relación entre 1-buteno y cis-2-buteno?

No tienen ninguna relación

Isómeros constitucionales

Enantiómeros

3. ¿Cuántos estereoisómeros hay para la siguiente estructura?

a. 1

b. 2

c. 3

d. 4

4. ¿Cuál de las siguientes moléculas existe como un par de enantiómeros?

2-bromopropano

1-Bromo-3-metilbutano

2-ciclohexen-1-ol

cis-1,2-Diclorociclobutano

5. ¿Cuál compuesto es un alcohol secundario?

Butan-1-ol

Butan-2-ol

Alcohol isobutil

2-metilpropan-2-ol

6. En base a la estructura ¿Cuál compuesto tiene el mayor punto de ebullición?

Butan-1-ol

Butanal

Butanona

Ácido butanoico

7. ¿Cuál compuesto es más soluble en agua?

Butan-1-ol

Butanal

Butanona

Ácido butanoico

8. **Determina** la relación entre las dos moléculas mostradas a continuación:

Moléculas idénticas

Isómeros constitucionales

Enantiómeros

Diaestereoisómeros

9. ¿Cuántos dibromobencenos son posibles?

1

2

3

4

10. ¿Cuántas estructuras de resonancia hay para el antraceno?

5

4

3

2

RECURSOS PROPIOS DEL ÁREA

Mapas mentales

La cantidad de nuevos conceptos algunas veces puede ser complicada el aprendizaje, sin embargo, dada la trascendencia de los temas, muchas veces es bueno observar todo de un modo general para así comprender cada uno de los temas.

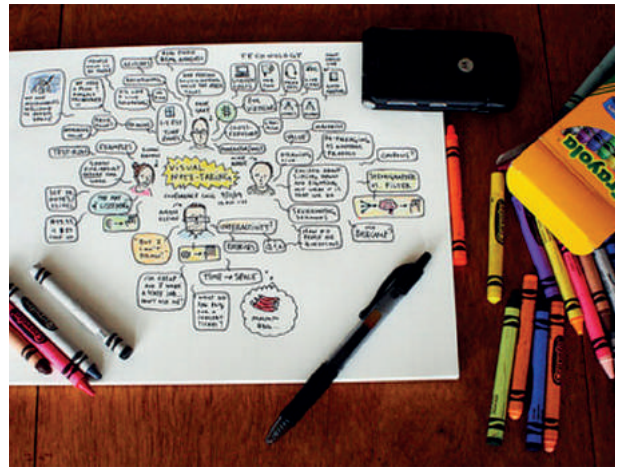
El objetivo de los mapas mentales es resumir los temas de un modo general a partir de varias ideas que son propias. El objetivo de un mapa mental es optimización en el tiempo de estudio. La consolidación de conocimientos y el ahorro de horas de estudio son consecuencias de un buen mapa mental.



Para realizar un mapa mental, se debe colocar la idea general en el medio de la hoja, y se debe ir colocando los subtemas alrededor de la idea central, y así sucesivamente con los subtemas y demás. La recomendación es realizar la idea, los temas, subtemas y demás de diferentes colores con el fin de poder distinguir a una idea o tema general de una específica.

Mapas conceptuales

Una manera concreta que se puede utilizar para temas que no son muy largos, se llaman los mapas conceptuales. En ellos, se puede colocar como se desglosan ideas a partir de



una idea general. Esto ayuda al entendimiento general de los conceptos nuevos y a la memorización de nuevos temas.

Incluso, se pueden colocar conceptos, ideas, fotos con diferentes colores para facilitar la memorización de los conceptos.

En el caso de química un ejemplo de mapa conceptual de la materia es:



Trabajo colaborativo

El trabajo colaborativo es un técnico grupal, en la que los estudiantes en base a un tema, desglosan ideas con el fin de resolver o plantear una temática. Al estar varias personas pensando en un mismo tema, no solamente fortalece temas sino también, ayuda a estudiantes a trabajar en equipo. El escuchar, hablar, respetar las opiniones de otro facilitarán el trabajo colaborativo.

Un moderador de este trabajo puede ser un estudiante a cargo o el propio docente, con el fin de guiar/enfocar al trabajo colaborativo hacia un objetivo en común. Se pueden analizar temas de interés química, las aplicaciones, la importancia del tema en las unidades o a futuro, entre otras.

Técnica de lluvia de ideas

Es una técnica en la cual, varios miembros de un grupo o curso aportan ideas sobre un determinado tema. En primer lugar, debemos empezar por plantear todas las posibles ideas acerca de un tema determinado. Por más que una idea no tenga sentido, debe estar en la lista preliminar de las ideas.

Después, se debe leer todas las ideas propuestas y las que tengan similitud o sean pequeñas, pueden unirse con otras. De este modo, se realizará una lista definitiva, aunque de ser necesario, se puede realizar otra lluvia de ideas. La unión de varias ideas pequeñas, hace una idea bien planteada, permitiendo al estudiante tener su criterio acerca de un tema, respetar la opinión ajena, unir varias ideas.



UNIDAD 4

Orientación didáctica

- Indique a los estudiantes que observen la imagen del fondo para comprender de un mejor modo acerca de cómo a las moléculas se las debería observar en tres dimensiones. Lea los contenidos de la unidad para que el estudiante tenga una percepción de lo que se va a abordar.
- Indíqueles que lean la noticia, que visiten la página web y que vean la película, debido a que se abordan varios temas que deben ser comprendidos por grupos.

Actividades complementarias

Intercambio de ideas

Socialice acerca de los temas que se van a abordar en la unidad, para vincular a los estudiantes. Envíelos a que vean el link o a que lean la noticia completa. Empiece la clase con un intercambio de ideas acerca de estos temas.

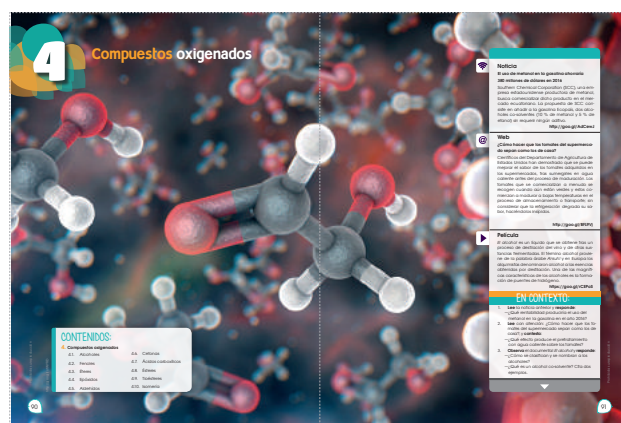
Recursos visuales

Lleve el infocus y proyecte un video acerca de algún tema del contenido de la unidad.

Solucionario

1. Generaría un ahorro de \$ 380 millones para el 2016.
2. Se los calienta en agua caliente que su sabor no se degrade.
3. Se clasifican en alcoholes primarios, secundarios y terciarios. Un cosolvente significa que un alcohol puede actuar como solvente, como el hexano o metanol o etanol.

Página 90 y 91



Representemos las estructuras de los siguientes compuestos que contienen el grupo alcohol.

a. Propanol o alcohol propílico

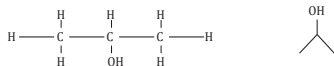
El grupo funcional es un alcohol porque el nombre termina en -ol.

Cuando observamos el prop, lo asociamos con tres carbonos. El número del inicio nos indica la posición del grupo -OH. Por lo que la figura es:



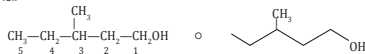
b. 2-propanol o alcohol isopropílico

Es un grupo alcohol por la terminación en -ol. Este grupo alcohol está ubicado en el carbono dos.



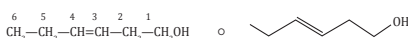
c. 3-metil-1-pentanol

En el carbono uno se encuentra el grupo -OH. Hay una ramificación metil en el carbono 3 del pentanol.

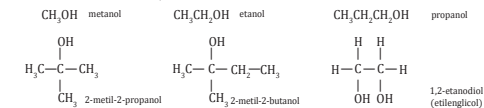


d. 3-hexen-1-ol

Es un alcohol de seis carbonos, por su terminación en -ol. El grupo -OH está ubicado en el carbono 1 y en el carbono 3 hay un doble enlace debido a que termina en -en.



Con esta serie de consejos para nombrar alcoholes, será fácil identificarlos. Algunos de los alcoholes más comunes se presentan a continuación.



EN GRUPO

1. Dibujen la estructura e investiguen 2 aplicaciones industriales y los principales riesgos para la salud de los siguientes compuestos:

- | | |
|--------------------|------------------------|
| a. 2-butanol | c. 3-butin-1-ol |
| b. 2-etil pentanol | d. 2,3-dimetil butanol |

Orientación didáctica

- Comprende el concepto, las propiedades, la nomenclatura y la forma de los compuestos cuyo grupo funcional es el alcohol.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

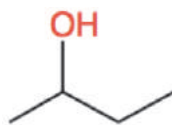
Actividades complementarias

Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.

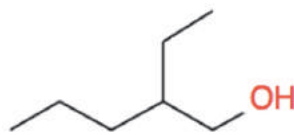
Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

a. 2-butanol



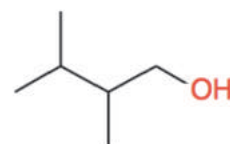
b. 2-etil pentanol



c. 3-butin-1-ol



d. 2,3-dimetil butanol



Orientación didáctica

- Comprende el concepto, las propiedades, la nomenclatura y la forma de los compuestos cuyo grupo funcional es el éter.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

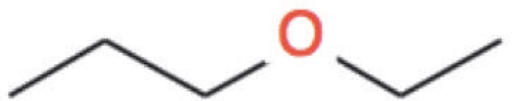
Actividades complementarias

Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.

Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

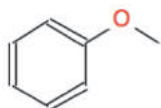
a. éter etil etílico



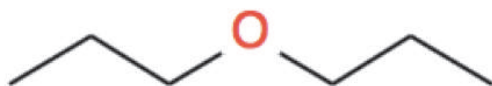
b. éter etil propílico



c. éter fenil metílico



d. éter propil propílico

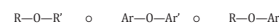


Propiedades físicas: En general los éteres son líquidos, cuyo punto de ebullición es más bajo que el del alcohol. Son incoloros, menos densos que el agua y tienen olor agradable. Además estos son poco solubles en agua y muy solubles en disolventes orgánicos.

Propiedades químicas: Reaccionan con ácido yodhídrico con incremento de temperatura obteniendo un derivado halogenado y alcohol

4.3. Éteres

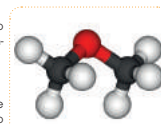
Los éteres son compuestos en los que un átomo de oxígeno está enlazado a dos grupos alquilo o arilo mediante la siguiente estructura:



Pueden considerarse como derivados de los alcoholes o de los fenoles en los que se ha sustituido el átomo de hidrógeno del $-OH$ por un grupo alquilo o arilo. Es decir:



Se denominan con los nombres de los grupos alquilo o arilo, según su orden alfabético, más la palabra éter.



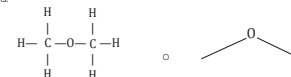
Modelo molecular de la molécula de dimetil éter, CH_3-O-CH_3 .

Representemos la fórmula molecular y la estructural de los siguientes éteres:

a. **Éter metil-metílico**

Significa que hay un metil en el lado izquierdo y un metil en el lado derecho del oxígeno. La fórmula molecular es: CH_3OCH_3

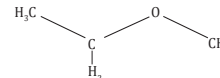
Estructura:



b. **Éter etil metílico**

Significa que hay un etil en el lado izquierdo y un metil en el lado derecho del oxígeno. La fórmula molecular es: $CH_3CH_2OCH_3$

Estructura:



EN GRUPO

2. Coloquen la fórmula molecular y estructural de los siguientes éteres:

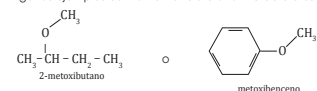
a. éter etil etílico b. éter etil propílico c. éter fenil metílico d. éter propil propílico

3. Seleccionen uno de los éteres propuestos e investiguen dos propiedades físicas y químicas.

La nomenclatura IUPAC para el grupo éter los nombra cambiando la terminación "ilo" por "oxi" en el alquilo sustituyente.

Ejemplos de algunos sustituyentes:

Algunos ejemplos con la nomenclatura IUPAC de éteres.



| Sustituyentes | Estructura |
|---------------|------------------------------|
| Metoxi | <chem>CH3O-</chem> |
| Etoxi | <chem>CH3CH2O-</chem> |
| Isopropoxi | <chem>CH3CH(CH3)O-</chem> |
| sec-butoxi | <chem>CH3CH2CH(CH3)O-</chem> |
| terc-butoxi | <chem>(CH3)3CO-</chem> |

Aplicaciones

Se utilizan como disolventes de sustancias orgánicas (aceites, grasas, resinas, nitrocelulosa, perfumes y alcaloides).

El dietil éter es el más importante y es conocido como éter. Se usó durante muchos años como anestésico general.

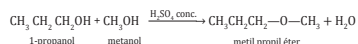
El dimetil éter se utiliza como propelente en los aerosoles.

Propiedades

Las moléculas de éter no forman puentes de hidrógeno con otras moléculas de éter, por lo que los éteres tienen puntos de ebullición relativamente bajos si los comparamos con los alcoholes; son muy volátiles. Presentan una ligera polaridad en los enlaces C—O—C que les permite ser solubles en agua, como también buenos disolventes de moléculas orgánicas esto ocurre porque el oxígeno no forma puentes de hidrógeno con el agua.

Obtención

El método más frecuente para obtener estos compuestos es la deshidratación de alcoholes.



1. **Representa** la estructura de los siguientes éteres:

- a. 1-etoxi-3-metilpentano
- b. terc-butoxihexano
- c. 3-metoxibutano
- d. 2-metoxibenceno

Actividades

Orientación didáctica

- Comprende el concepto, las propiedades, la nomenclatura y la forma de los compuestos cuyo grupo funcional es la cetona.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

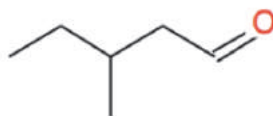
Actividades complementarias

Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.

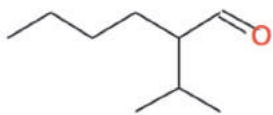
Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

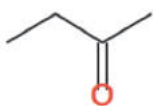
a. 1-etoxi-3-metilpentano



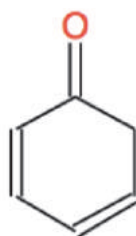
b. terc-butoxihexano



c. 3-metoxibutano



d. 2-metoxibenceno



Orientación didáctica

- Comprende el concepto, las propiedades, la nomenclatura y la forma de los compuestos cuyo grupo funcional es el aldehído.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.

Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

- 2-metil-2-penten-al
- 2-metil-3-etilpentanal

Nombramos los siguientes aldehídos:

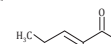
a)



En la estructura hay dos grupos aldehídos en cada uno de los lados, por lo que la terminación debe ser -dial.

Como la estructura tiene dos carbonos de enlaces simples, recibe el nombre de etano, por lo que la denominación es *etanodial*.

b)



Como se mencionó anteriormente, el grupo carbonilo es prioritario sobre los dobles y triples enlaces. Pero, de igual manera, debemos nombrar al doble enlace.

El nombre es *2-pentenal*, debido a que en el carbono dos hay un doble enlace y es un aldehído de cinco carbonos.

Ejemplo 3

Usos

El metanal o aldehído fórmico es el aldehído con mayor uso en la industria, se utiliza fundamentalmente para la obtención de resinas fenólicas y en la elaboración de explosivos (pentaeritrol y el tetranitrato de pentaeritrol, TNPE) así como en la elaboración de resinas alquídicas y poliuretano expandido.

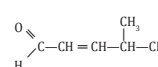
También se utiliza en la elaboración de uno de los llamados plásticos técnicos que se utilizan en la sustitución de piezas metálicas en automóviles y maquinaria, así como para cubiertas resistentes a los choques en la manufactura de aparatos eléctricos. Estos plásticos reciben el nombre de POM (polioximetileno).



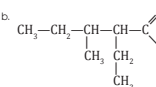
mpo/2009/afines

2. **Nombra** los siguientes aldehídos:

a.



b.



Actividades

Prohibida su reproducción

EN GRUPO

4. **Establezcan** cuál es la relación entre los ácidos carboxílicos, ésteres y tioésteres.
5. **Representen** las estructuras y **proporcionen** un ejemplo de:
 - a. ácidos carboxílicos
 - b. ésteres
 - c. tioésteres
6. **Investiguen y presenten** a sus compañeros las aplicaciones de los ácidos carboxílicos.

4.10. Isomería

Entre los compuestos orgánicos es muy frecuente que dos o más compuestos tengan la misma fórmula molecular. Este fenómeno se denomina **isomería**.

Los **isómeros** son los compuestos que, teniendo la misma fórmula molecular, difieren en su estructura o en su configuración en el espacio.

La isomería se puede clasificar en estructural o plana y estereoisomería.

Isomería estructural o plana

Son los isómeros que difieren entre sí en el orden en que están enlazados los átomos en la molécula.

| Isomería de cadena | Isomería de posición | Isomería de función |
|---|--|---|
| Es propia de los compuestos que solo se diferencian en la distinta colocación de algunos átomos o grupos de átomos en la cadena carbonada. Por ejemplo, el C ₅ H ₁₂ : | Aparece cuando los isómeros se diferencian en la posición del grupo funcional en la cadena. Por ejemplo, el C ₄ H ₁₀ O: | Esta isomería se produce cuando los isómeros se diferencian en el grupo funcional. Por ejemplo, el C ₄ H ₈ O: |
| $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ <p>pentano</p> $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ <p>2-metilbutano</p> | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ <p>1-butanol</p> $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$ <p>2-butanol</p> | $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$ <p>butanona</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ <p>butanal</p> |

Orientación didáctica

- Comprende el concepto, las propiedades, la nomenclatura y la forma de los compuestos cuyo grupo funcional es el ácido carboxílico.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.

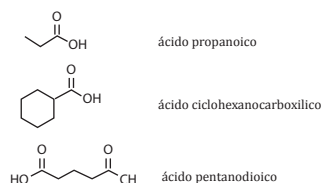
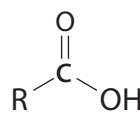
Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

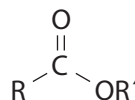
4. La nomenclatura de los ésteres se deriva de la nomenclatura de los ácidos carboxílicos. Mientras que en el tioéster, el azufre se reemplaza por un oxígeno carbonilo de un ester.

5. a.

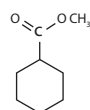
Por ejemplo:



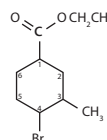
b.



Por ejemplo:

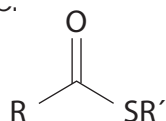


Bencenocarboxilato de metilo



4-Bromo-3-metilciclohexanocarboxilato de etilo

c.



Orientación didáctica

- Comprende el concepto, las propiedades, la nomenclatura y la forma de los compuestos cuyo grupo funcional es el ácido carboxílico.
- Realiza una lluvia de ideas acerca de todo lo que conlleva este tema.
- Comparte con tus compañeros lo que has escuchado o lo que piensa acerca del tema visto.

Actividades complementarias

Realiza una discusión acerca de lo que más te impactó del tema.

Realiza un folio giratorio acerca de temas interesantes que pueden fortalecer lo visto en clase.

Solucionario

Los ácidos carboxílicos son compuestos que se caracterizan por presentar un grupo carboxilo. Se usan como emulsificantes, se emplean en medicamentos y alimentos que son de consumo humano.

EN GRUPO

4. **Establezcan** cuál es la relación entre los ácidos carboxílicos, ésteres y tioésteres.
5. **Representen** las estructuras y **proporcionen** un ejemplo de:
 - a. ácidos carboxílicos
 - b. ésteres
 - c. tioésteres
6. **Investiguen y presenten** a sus compañeros las aplicaciones de los ácidos carboxílicos.

4.10. Isomería

Entre los compuestos orgánicos es muy frecuente que dos o más compuestos tengan la misma fórmula molecular. Este fenómeno se denomina *isomería*.

Los **isómeros** son los compuestos que, teniendo la misma fórmula molecular, difieren en su estructura o en su configuración en el espacio.

La isomería se puede clasificar en estructural o plana y estereoisomería.

Isomería estructural o plana

Son los isómeros que difieren entre sí en el orden en que están enlazados los átomos en la molécula.

| Isomería de cadena | Isomería de posición | Isomería de función |
|---|---|---|
| Es propia de los compuestos que solo se diferencian en la distinta colocación de algunos átomos o grupos de átomos en la cadena carbonada. Por ejemplo, el C ₅ H ₁₂ : | Aparece cuando los isómeros se diferencian en la posición del grupo funcional en la cadena. Por ejemplo, el C ₄ H ₁₀ O: | Esta isomería se produce cuando los isómeros se diferencian en el grupo funcional. Por ejemplo, el C ₄ H ₈ O: |
| $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ <p>pentano</p> | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ <p>1-butanol</p> | $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$ <p>butanona</p> |
| $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>2-metilbutano</p> | $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$ <p>2-butanol</p> | $\begin{array}{c} \text{H} \\ \diagup \\ \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C} \\ \diagdown \\ \text{O} \end{array}$ <p>butanal</p> |

Prohibida su reproducción



Experimento

TEMA:

Efecto del ácido acético (CH_3COOH) sobre las rocas carbonatadas.

INVESTIGAMOS:

Los efectos producidos por la lluvia ácida sobre las rocas carbonatadas, mediante la reacción de carbonato de calcio con ácido acético.

OBJETIVO:

Comprender los efectos producidos por el ácido acético sobre rocas carbonatadas, mediante la experimentación con reacciones.

MATERIALES:

- 3 tizas
- 3 vasos de precipitación de 50 ml
- 45 ml de agua
- 45 ml de vinagre



PROCESOS:

Etiqueten cada vaso de precipitación de 50 mL para agua, vinagre y la solución agua-vinagre respectivamente.

Preparen la solución agua-vinagre en un vaso de precipitación mezclando 15 ml de agua con 15 ml de vinagre.

Coloquen en el primer vaso de precipitación 30 ml de agua, en el segundo 30 mL de vinagre y en el tercero 30 ml de la solución agua-vinagre.

Coloquen una tiza dentro de cada recipiente.

Dejen que reaccione por unos minutos.

CUESTIONES:

1. ¿Cuál es la fórmula química y estructural del vinagre?
2. **Escribe** la reacción entre el carbonato de calcio y el ácido acético.
3. ¿Qué solvente reacciona más rápido con la tiza? ¿Por qué?
4. ¿Qué sucede después de cinco minutos en los tres casos? ¿Por qué se da este fenómeno?
5. ¿Qué sucede en el vaso de tiza con agua?

113

Formulación de la hipótesis

El ácido acético y el zumo de limón reaccionan con las rocas carbonatadas.

Experimentación

1. Etiqueten cada vaso de precipitación de 50 mL para agua, vinagre y la solución agua-vinagre respectivamente.
2. Preparen la solución agua-vinagre en un vaso de precipitación mezclando 15 ml de agua con 15 ml de vinagre.
3. Coloquen en el primer vaso de precipitación 30 ml de agua, en el segundo 30 mL de vinagre y en el tercero 30 ml de la solución agua-vinagre.
4. Coloquen una tiza dentro de cada recipiente.
5. Dejen que reaccione por unos minutos

Observaciones

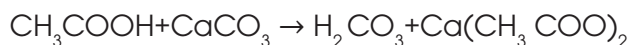
En el caso del vaso de agua con la tiza, no se puede evidenciar ninguna reacción química, por tanto, se mantienen las condiciones iniciales.

Por otro lado, en el caso del vinagre, se puede observar una reacción del carbonato de calcio de la tiza con el ácido acético.

Por último, en el vaso de zumo de limón con la tiza, se puede observar la completa degradación de la tiza debido a la reacción del carbonato cálcico con el ácido cítrico. De hecho, en este vaso, se puede observar una espuma blanca correspondiente al citrato de calcio y la generación de burbujas que se escapan correspondientes al dióxido de carbono desprendido.

Conclusiones

La reacción entre el carbonato de calcio y el ácido acético está dada por:



Tanto en los vasos de zumo de limón y vinagre tienen lugar reacciones ácido-base.

Tema

Efecto del ácido acético (CH_3COOH) sobre las rocas carbonatadas.

Planteamiento del problema

En este problema, mediante el proceso de experimentación, se trata de simular los efectos producidos por la lluvia ácida sobre las rocas carbonatadas, mediante la reacción de carbonato de calcio con ácido acético.

A través de la experimentación con reacciones se trata de comprender los efectos producidos por el ácido acético sobre rocas carbonatadas en búsqueda de respuestas veraces y científicamente verdaderas.

Orientación didáctica

- En esta carilla se observan todos los conceptos vistos a lo largo de la unidad. Debido a que se tratan de muchos grupos funcionales, se debe leer con los estudiantes, enfatizar nuevamente los conceptos vistos en clase, para que el estudiante refresque sus conocimientos.

Actividades complementarias

Dinámica de resumen

Se puede proponer que cada persona realice un resumen el cual puede ser escrito, en forma de mapa conceptual o en forma de esquema. Proponga que los estudiantes realicen una votación de cuál fue el mejor resumen.

Prueba de grupos funcionales

Se recomienda que se tome una prueba acerca de los grupos funcionales, porque se debe asegurar que el estudiante comprenda y distinga acerca de los grupos funcionales. Haga la corrección con los estudiantes.

4



Resumen

Compuestos oxigenados

Este apartado incluye diversas familias de compuestos, como son alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y ésteres.

Los **compuestos oxigenados** son compuestos orgánicos que contienen en su molécula oxígeno e hidrógeno. Entre ellos tenemos:

- Los **alcoholes** $R-(OH)$, dependiendo de la posición del grupo OH , estos pueden ser:

| Alcohol primario | Alcohol secundario | Alcohol terciario |
|---|---|--|
| El grupo OH está unido a un carbon primary. | El OH está unido a un carbono secundario. | El grupo OH se encuentra unido a un carbono terciario. |

- Los **fenoles** $Ar-(OH)$, son compuestos derivados de los alcoholes y solubles en agua.
- Los **éteres** $(-O-)$ son compuestos en los que un átomo de oxígeno está enlazado a dos grupos alquilo o arilo.
- Los **aldehídos** $(R-CHO)$ y **cetonas** $(R-CO-R')$ tienen un grupo funcional carbonilo $-CHO$.

Los **aldehídos** tienen un carbono primario mientras que las **cetonas** tienen un carbono secundario.

Una característica importante de los aldehídos es que son menos estables y tienen mayor reactividad que las cetonas.

- Ácidos carboxílicos** $(R-COOH)$ y **ésteres** $(R-COOR)$ son compuestos polares obtenidos por oxidación de alcoholes o de aldehídos.
- Epóxidos** están formados por un átomo de oxígeno y 2 de carbono.

Existen compuestos que tienen la misma fórmula molecular pero difieren en su estructura o en su configuración en el espacio, esto se denomina **isomería**.

Isomería estructural o plana: Difieren en el orden en que están enlazados los átomos en la molécula.

Estereoisomería: Difieren en la disposición tridimensional de sus átomos. Esta isomería puede ser geométrica u óptica.

Isomería geométrica o cis-trans.

Isomería óptica: Pueden ser isómeros levógiros o isómeros dextrógiros.

ZONA

Atención! Los alimentos que causan depresión

La depresión es una enfermedad y se caracteriza por cambios de estado anímico, falta de autoestima, trastornos de sueño o apetito, entre otros. En la actualidad, esta enfermedad afecta a más de 350 millones de personas a nivel mundial. Según la Organización Mundial de la salud (OMS), en el año 2020 la depresión será la segunda causa de discapacidad después de las enfermedades cardiovasculares. Entre los alimentos causantes de la depresión están los endulzantes artificiales, carnes, embutidos, chocolates, postres, alimentos ricos en grasas saturadas, cereales refinados, lácteos altos en grasa, refrescos y alcohol. De hecho, el alcohol es uno de los principales productos causantes de la depresión porque interfiere en los receptores del sistema nervioso.

<http://goo.gl/1W1t1z>



Alimentos que dañan la salud.

Noticia

Ford trabaja en la viabilidad de nuevos combustibles alternativos

Ford está liderando un proyecto alemán para analizar la posibilidad de usar combustibles alternativos, como el éter dimetilico o el éter de oximetileno. Estos combustibles permiten la movilización de los automóviles con alta potencia, alto rendimiento y bajas emisiones de compuestos tóxicos. Ambos combustibles pueden generarse a partir de gas natural fósil o mediante el proceso conocido como "energía a líquido", el cual utiliza fuentes renovables como energía solar o eólica junto al CO₂ capturado del aire. Este proyecto trae consigo grandes beneficios medioambientales, debido a las bajas emisiones de CO₂ y de partículas.

<http://goo.gl/m9t1w1>



Noticia

¿Qué es el ácido acético y cuál es su aplicación?

El ácido acético es un compuesto orgánico (ácido débil), constituido por un grupo carboxílico y un grupo metilo. En estado líquido es transparente y viscoso, mientras que en estado sólido es incoloro y vítreo. Sintéticamente, el ácido acético se puede producir por la carbonización del metano y por la fermentación bacteriana. El ácido acético se utiliza en la fabricación de vino para producir acidez volátil, se usa como conservante para prevenir la proliferación de hongos y bacterias, se emplea como una sustancia amortiguadora en alimentos ácidos o también se usa como un compuesto aromático en otros productos. El ácido acético es un componente natural de las células corporales, por tanto no produce efectos colaterales.

<http://goo.gl/1Y3396>



Ingeniero en biotecnología crea combustibles alternativos basados en procesos con microorganismos que transformen desechos orgánicos, para así reducir la contaminación.

Orientación didáctica

- Sugiera a los estudiantes que observen las aplicaciones más actuales de los temas abordados en la unidad. Se busca generar interés del estudiante por la ciencia. Cuando una persona tiene algo más visual, puede darse cuenta de si le gusta o no. Incluso la sección Si yo fuera puede guiar al estudiante hacia una carrera definida. Se debería enfatizar en la aplicación de los compuestos oxigenados.

Actividades complementarias

Trabajo escrito

El estudiante deberá realizar un resumen de una de las noticias presentadas en la Zona Wifi y exponer a la clase.

Orientación didáctica

- Presente una miscelánea de ejercicios relacionados con los temas abordados. Se busca que el estudiante englobe todos los conceptos adquiridos y conozca cómo distinguir cada concepto. En esta parte, es recomendable usar un formulario propio o proporcionado, que contenga todos los grupos funcionales estudiados a lo largo de toda la unidad.

Actividades complementarias

Trabajo en grupo o trabajo en casa

Las actividades pueden realizarse como deber a la casa o trabajo en grupo.

Trabajo en grupo

En grupo, resolver los ejercicios y, socializar los resultados con otro grupo.

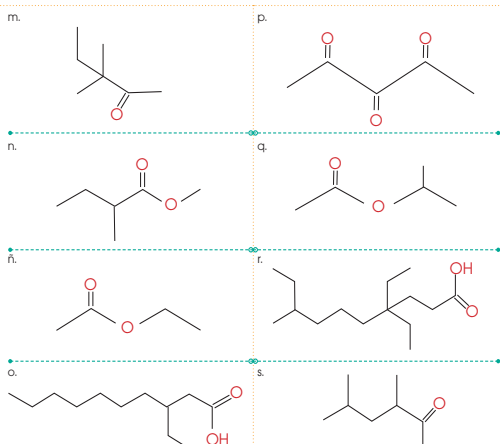
Solucionario

- 4-clorobutanol
- 2-etil-hexanol
- eter etil propílico
- eter propil pentílico
- 2-en-1,7-heptanodial
- 3-metil-1,7-heptanodial
- 4-metil-2-pentanol
- 2-heptanol
- eter metil heptílico

Para finalizar

1. Escribe la fórmula de los siguientes compuestos:

| | |
|----|----|
| a. | g. |
| b. | h. |
| c. | i. |
| d. | j. |
| e. | k. |
| f. | l. |



2. Dibuja las estructuras de los siguientes compuestos:

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| a. 4-metil-2-pentanol | c. Éter etil propílico |
| b. 2-etil-1-hexanol | d. Éter propil propílico |

AUTOEVALUACIÓN

Reflexiona y **autoevalúate** en tu cuaderno:

• Trabajo personal

¿Cómo ha sido mi actitud frente al trabajo? ¿He cumplido mis tareas? ¿Qué aprendí en esta unidad temática?

• Trabajo en equipo

¿He compartido con mis compañeros y compañeras? ¿He respetado las opiniones de los demás?

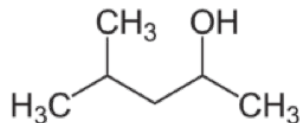
• Escribe la opinión de tu familia.

• Pide a tu profesor o profesora sugerencias para mejorar y **escríbelas**.

Solucionario

- j. éter propil propílico
- k. 1,6-hexanodiol
- l. 3-metil-2-butanona
- m. 3,3-dimetil-2-pentanona
- n. metanoato sec-butilo
- o. etanoato de etilo
- p. 3-etil ácido decanoico
- q. 2,3,4-pentanona
- r. etanoato de propilo
- s. 4,4-dietil-8-metil-ácido decanoico
- t. 3,5-dimetil -2-hexanona

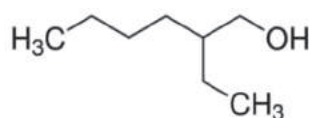
a. 4-metil-2-pentanol



c. Éter etil propílico



b. 2-etil-1-hexanol



d. Éter propil propílico



Compuestos nitrogenados y de interés biológico

Experimento

TEMA: Productos que contienen poliacetona.

INVESTIGAMOS: Muchos productos tienen poliacetona. En este experimento, determinaremos algunas características que contienen poliacetona y otros no.

OBJETIVO: Identificar las características de poliacetona que contienen los productos experimentales que experimentamos directamente la reacción de una solución de agua.

MATERIALES:

- agua
- frases
- por medio
- aprox. 10 ml
- como muestra
- medida
- que
- frases
- frases de vidrio
- agua
- grapas
- de las frases de envase
- muestras

PROCESO:

Preparar una solución diluida de yodo mediante la adición de unas cuantas gotas de yodo a un vaso con agua hasta que la solución tome un color amarillo claro.

Mezclar los productos en unidades pequeñas en un frasco.

Colocar en las frases de vidrio una pequeña muestra de cada producto, por ser un vaso limpio para probar como medio que no grapa y macho.

Agregar la solución de yodo en cada vaso hasta que la muestra se sumerge completamente.

Observar la solución de yodo en cada vaso hasta que el producto que contiene el producto contiene poliacetona.

Aplicar la solución por un minuto y esto se forma de color azul oscuro a violeta negro que el producto contiene poliacetona.

PREGUNTAS:

- ¿Qué productos tienen mayor índice de coloración y por qué?
- ¿Qué productos no contienen poliacetona y por qué?
- ¿De qué color se tornaron los productos que no contienen poliacetona?
- ¿Por qué obtenemos una solución de yodo para verificar el contenido de poliacetona?
- ¿Por qué se produce el cambio de color cuando hay presencia de poliacetona?

ZONA

En la era digital, ¿cómo sobreviven las plantas?

En la última década, el uso de las tecnologías digitales en el mundo de la agricultura ha crecido rápidamente. Los agricultores utilizan sensores, drones y sistemas de riego inteligente para optimizar la producción y reducir los costos. Esto les permite tomar decisiones basadas en datos en tiempo real, lo que mejora la eficiencia y la sostenibilidad de sus operaciones.

Dato de proteínas puede producir mi alimento

Las proteínas son esenciales para la vida y se encuentran en todos los alimentos. Los científicos están trabajando para desarrollar métodos para producir proteínas sintéticas en laboratorio, lo que podría revolucionar la industria alimentaria y proporcionar una fuente sostenible de proteínas para satisfacer la demanda creciente de alimentos saludables.

Discute salud mental en propio campo...

La salud mental es un aspecto crucial de la salud humana que a menudo se pasa por alto. El estrés, la ansiedad y la depresión pueden afectar significativamente la calidad de vida y la capacidad de funcionamiento diario. Es importante buscar apoyo profesional y practicar técnicas de autocuidado para mantener un bienestar emocional saludable.

Amidato

Definición: El amidato es un grupo funcional que se encuentra en las amidas. Se forma al reaccionar un ácido carboxílico con una amina.

Reacción:

$$R-COOH + R'-NH_2 \rightarrow R-CO-NH-R' + H_2O$$

Características: Las amidas son compuestos orgánicos que contienen un átomo de nitrógeno unido a un grupo carbonilo. Son importantes en la química orgánica y biológica, ya que se encuentran en muchos productos naturales y sintéticos.

Aplicaciones: Las amidas tienen una gran variedad de aplicaciones en la industria y la ciencia. Se utilizan en la síntesis de fármacos, polímeros, colorantes y otros materiales. También son importantes en la biología, ya que forman parte de la estructura de las proteínas y los ácidos nucleicos.

Nitrilo

Definición: El nitrilo es un grupo funcional que se encuentra en los nitrilos. Se forma al reaccionar un ácido carboxílico con un grupo nitrilo.

Reacción:

$$R-COOH + R'-N \equiv N \rightarrow R-C \equiv N + R'-COOH$$

Características: Los nitrilos son compuestos orgánicos que contienen un grupo carbonilo unido a un grupo nitrilo. Son importantes en la química orgánica y biológica, ya que se encuentran en muchos productos naturales y sintéticos.

Aplicaciones: Los nitrilos tienen una gran variedad de aplicaciones en la industria y la ciencia. Se utilizan en la síntesis de fármacos, polímeros, colorantes y otros materiales. También son importantes en la biología, ya que forman parte de la estructura de las proteínas y los ácidos nucleicos.

Y TAMBIÉN

cloruro de acetilo

Aplicaciones de las amidas: Las amidas tienen un interés especial por que el grupo $-CO-NH-$ es la base de las proteínas. En el campo de los polímeros encontramos las denominadas poliamidas, entre las cuales destaca el nailon. También es útil en la fabricación de resinas y materiales plásticos.

EN GRUPO

1. **Mencionen** tres características de los compuestos en la industria.

2. **Investiguen y compartan** con sus compañeros en la industria.

3. **Discutan:** ¿Cuál es la diferencia conceptual y estructural entre las amidas y nitrilos?

4. **Socialicen** con sus compañeros las razones por las que las estructuras terciarias son más estables que las primarias.

Prohibida su reproducción

5 Compuestos nitrogenados y de interés biológico

Noticia
Los contaminantes que causan obesidad en humanos, también afectan a los insectos
 El fitobufo de estibio (FSE) es un compuesto presente en pinturas anti-insectos, causa obesidad y problemas de salud en humanos y en vertebrados, porque afecta al metabolismo de los lípidos. Estudios recientes muestran que el FSE tiene efectos similares en la Daphnia magna o pulga de agua, un invertebrado que mide 5 mm y se encuentra en cuerpos de agua dulce.
<http://goo.gl/6e1gde>

Web
Crean una impresora 3D que usa biomateriales y células vivas
 Una empresa estadounidense, 3D Bioprint, ha fabricado una impresora 3D, la cual emplea una tinta especial que puede combinarse con biomateriales y células vivas, para construir tejidos vivos y órganos humanos en 3D.
<http://goo.gl/0i8FCv>

Película
Calorías, carbohidratos y proteínas
 En la actualidad, nuestro estilo de vida ha provocado grandes cambios en nuestros hábitos alimenticios. De esta forma, muchas personas omiten el desayuno o consumen pequeñas cantidades de alimentos en sí mismos. Sin embargo, en la tarde comen compulsivamente, provocando trastornos de peso y obesidad.
<https://goo.gl/0M9Q2e>

CONTENIDOS:

| | |
|---|--|
| <p>5. Compuestos nitrogenados y de interés biológico</p> <p>5.1. Aminas 5.2. Amidas 5.3. Nitrilos 5.4. Glúcidos</p> | <p>5.5. Lípidos 5.6. Proteínas 5.7. Enlace peptídico 5.8. Biomateriales</p> |
|---|--|

| Bloques curriculares | Contenidos |
|--|---|
| <p>El mundo de la química</p> <p>Ciencia en acción</p> | <p>5. Compuestos nitrogenados y de interés biológico</p> <p>5.1. Aminas</p> <p>5.2. Amidas</p> <p>5.3. Nitrilos</p> <p>5.4. Glúcidos</p> <p>5.5. Lípidos</p> <p>5.6. Proteínas</p> <p>5.7. Enlace peptídico</p> <p>5.8. Biomateriales</p> <p>5.9. Biomateriales</p> |

| PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR | | | | | | |
|-------------------------------|---|-----|---------|-------------|-------|--|
| Nombre de la institución | | | | | | |
| Nombre del Docente | | | | | Fecha | |
| Área | Ciencias Naturales | BGU | Tercero | Año lectivo | | |
| Asignatura | Química | | | Tiempo | | |
| Unidad didáctica | 5 – Compuestos nitrogenados y de interés biológico | | | | | |
| Objetivo de la unidad | <p>OG.CN.1 Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.2 Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.4. Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9 Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Aprender la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p> | | | | | |
| Criterios de Evaluación | <p>CE.CN.Q.5.13. Valora el origen y la composición del petróleo y su importancia como fuente de energía y materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos; comunica la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana; explica los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplica las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y comprende la importancia para el ser humano de alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de amidas y aminas, de glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos, en la vida diaria, en la industria, en la medicina, así como las alteraciones para la salud que pueden causar la deficiencia o el exceso de su consumo.</p> <p>CE.CN.Q.5.14. Argumenta la importancia de los biomateriales en la vida cotidiana, identifica la toxicidad y permanencia de los contaminantes ambientales y los factores que inciden en la velocidad de la corrosión de los materiales y comunica métodos y prácticas de prevención para una mejor calidad de vida.</p> | | | | | |

| ¿Qué van a aprender? DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO | ¿Cómo van a aprender? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias Metodológicas) | RECURSOS | ¿Qué y cómo evaluar? EVALUACIÓN |
|--|---|---|---|
| | | | Indicadores de Evaluación de la unidad |
| <p>CN.Q.5.3.7. Explicar y examinar el origen, la composición e importancia del petróleo, no solo como fuente de energía, sino como materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos, a partir del uso de las TIC.</p> <p>CN.Q.5.3.8. Investigar y comunicar la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana, así como sus efectos negativos partiendo de la investigación en diferentes fuentes.</p> <p>CN.Q.5.3.9. Examinar y explicar los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplicar las medidas de seguridad recomendadas para su manejo.</p> <p>CN.Q.5.3.12. Establecer y comunicar los factores que inciden en la velocidad de la corrosión y sus efectos, para adoptar métodos de prevención.</p> <p>CN.Q.5.3.13. Examinar y comunicar los contaminantes y los efectos que producen en el entorno natural y la salud humana basándose en su toxicidad y su permanencia en el ambiente; y difundir el uso de prácticas ambientalmente amigables que se pueden utilizar en la vida diaria.</p> <p>CN.Q.5.3.14. Examinar y explicar la utilidad de algunos biomateriales para mejorar la calidad de vida de los seres humanos</p> | <p>Se sugiere Introducir a los compuestos nitrogenados a través de la explicación de la formación de amoníaco. Apoyarse en las noticias, web, película y material explicativo del libro. Enfatizar en su estructura general, en su capacidad para formar enlaces.</p> <p>Se sugiere introducir a las aminas, enfatizando las propiedades, estructura y nomenclatura. Tomar en cuenta que hay aminas primarias, secundarias y terciarias, mencionar las diferencias de estabilidad que hay entre sí. Para captar interés y mejorar la comprensión realizar los ejercicios de grupo o los ejercicios en la sección para finalizar. En grupos analizar y discutir los usos e importancia de las aminas. Realizar lo mismo para las amidas y nitrilos.</p> <p>Se sugiere apoyarse en material didáctico, así como también en noticias y videos para aportar al aprendizaje y comprensión. Tratar de ejemplificar en dónde podemos encontrar los glúcidos, lípidos y proteínas, enlaces peptídicos.</p> <p>Explicar los antecedentes de los biomateriales, preguntar si conocen acerca de estos ¿Qué son y para qué sirven? Enfatizar en la importancia de su desarrollo, de invertir en la investigación en los mismos y de que sus usos aportan a la sociedad, formar grupos de discusión.</p> | <p>Texto</p> <p>Cuadernos</p> <p>Videos</p> <p>Pizarra</p> <p>Materiales de laboratorio como balanza analítica o electrónica, espátula, pesamuestras, vasos de precipitación, pipeteadores, pipetas volumétricas o graduadas, agua destilada, picetas</p> <p>Mortero, tubos de ensayo, gradilla, gotero, yodo, etiquetas y muestras a analizar.</p> <p>Mandil, gafas, guantes, calculadora y tabla periódica.</p> | <p>I.CN.Q.5.13.1. Explica la importancia del petróleo y los polímeros en la creación de materia prima y su aplicabilidad en la vida diaria; así como identifica los efectos negativos para el medio ambiente y el ser humano. (I.2., S.1.)</p> <p>I.CN.Q.5.13.2 Argumenta la importancia para el ser humano de los alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres ácidos carboxílicos grasos y ester, amidas y aminas, glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos (industria y medicina); identifica los riesgos y determina las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y explica los símbolos que identifican la presencia de los compuestos aromáticos. (J.3., S.1.)</p> <p>I.CN.Q.5.14.1. Argumenta la importancia de los biomateriales en la vida cotidiana, identifica los contaminantes ambientales, los factores que inciden en la velocidad de la corrosión de los materiales y comunica métodos y prácticas de prevención para una mejor calidad de vida. (J.3., S.3.)</p> |
| *Adaptaciones curriculares | | | |
| Especificación de la necesidad educativa | | Especificación de la adaptación a ser aplicada | |
| | | | |

AMPLIACIÓN DE CONTENIDOS

Los biomateriales dentales son recursos esenciales para todas las prácticas odontológicas. Entre los más importantes tenemos:

Yeso:

Su nombre químico es sulfato de calcio dihidratado. Entre sus propiedades tenemos: su baja dureza, que se encuentra en el nivel 2 de la escala de Mohs; su estructura cristalina, con cristales de forma monoclinica y su basta abundancia en la naturaleza.

Alginato:

Estos se usan para las impresiones dentales totales o parciales, para su posterior estudio y elaboración de modelos de estudio. El alginato se caracteriza por su elasticidad y se lo forma a partir de sales solubles del ácido algnico, que se puede encontrar en alginas, algas marinas, por las que llevan este nombre. Los elementos encontrados son el sodio y el potasio entre los más aplicados.

Pasta zingueonólica:

Básicamente, son materiales que se derriten ante la exposición al calor, es decir, tienen un punto de fusión bajo. Una vez calentadas estas no se pueden usar en otra ocasión. Son el producto de la reacción entre el óxido de zinc de la pasta más el eugenol, un fluido. Sus aplicaciones principales son los cementos quirúrgicos, el relleno de conductos, material de impresión o correctos, y rebasado de prótesis.

Godivas de media fusión:

Se lo utiliza desde el siglo XIX. Su estructura es amorfa y está compuesta principalmente por material orgánico. Sus cualidades son la termoplástica, su rigidez a medioambiente, no es cristalino y sus propiedades son termoelásticas.



El amoníaco

El aire está compuesto por varios gases. Uno de ellos es el nitrógeno. Si obtenemos nitrógeno del aire, vamos a poder utilizar amoníaco.

El *amoníaco* es un compuesto químico gaseoso y es muy utilizado en la industria como refrigerante y puede ser considerado como materia prima en la industria química y del fertilizante.

Es un compuesto considerado como un disolvente, porque puede generar agua amoniacal. Puede ser considerada una sustancia muy corrosiva y tóxica, por lo que se sugiere tomar medidas de seguridad para salvaguardar la salud y evitar la muerte en casos extremos.

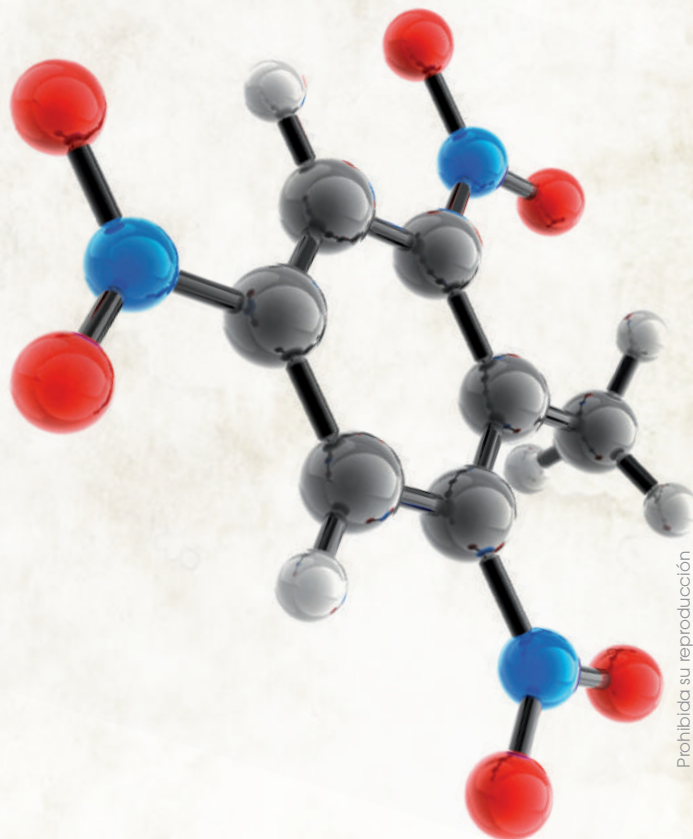
Además, es un gas incoloro con un olor picante en condiciones normales que provoca irritación en los ojos. Su masa molar es de diecisiete gramos por mol. Su densidad es de una atmósfera. Es estable a temperatura ambiente y se desintegra a exponerse al calor.

La estructura del amoníaco se basa en el carbono central de la molécula de nitrógeno que se halla unido a tres átomos de hidrógeno.

La molécula tiene, por tanto, forma piramidal; es decir, presenta una hibridación sp^3 , donde tres de los orbitales se solapan con los hidrógenos y el que resta se queda con los electrones no compartidos.

El nitrógeno ocupa el vértice de una pirámide, cuya base es un triángulo equilátero formado por los tres átomos de hidrógeno.

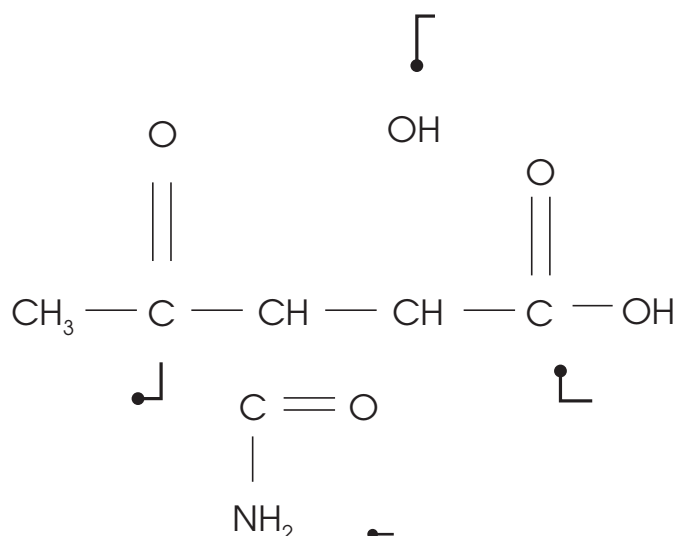
Las aplicaciones del amoníaco líquido pueden ser muy diversas. Una de ellas es utilizarla como refrigerante en máquinas frigoríficas y en la fabricación de hielo. También, como ya explicábamos al principio, es muy útil en los fertilizantes como materia prima, porque que se vuelve muy esencial en la producción de abonos nitrogenados.



Prohibida su reproducción

Recursos para la evaluación

1. En la siguiente molécula identifica los grupos funcionales presentes:



2. **Investiga** y **formula** un ejemplo que contenga al menos un:

- | | |
|-----------------------|------------------|
| a. grupo oxicarbonilo | e. grupo nitroso |
| b. grupo amino | f. grupo imino |
| c. grupo oxi | g. grupo tiol |
| d. grupo nitro | |

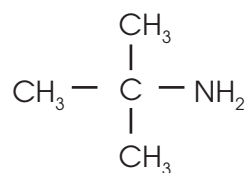
3. El grupo funcional que caracteriza a las amidas es el grupo:

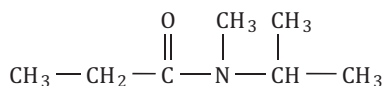
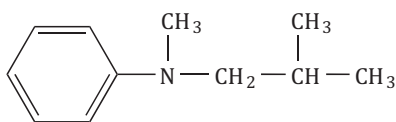
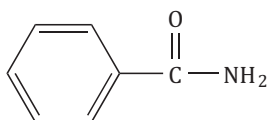
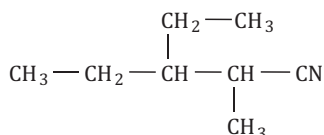
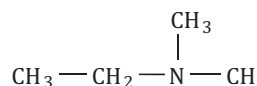
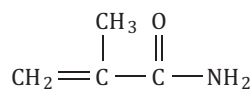
- COOH
- CONH₂
- OH

4. **Escribe** tres ejemplos de grupos funcionales nitrogenados.

5. **Escribe** un ejemplo de aminas y amidas primarias, secundarias y terciarias respectivamente.

6. **Nombra** los compuestos propuestos.





6. **Formula** los compuestos propuestos:

Propanamina o propilamina

2-clorobut-2-enonitrilo

N-etil-*N*-metilbutan-2-amina o (butan-2-il)etil(metil)amina

Acetamida o etanamida

N-terc-butil-3-bromo-but-2-enamida

N,N-dimetilmetanamina o trimetilamina

7. **Formula** los compuestos propuestos e **identifica** el grupo funcional.

Metanol

4-metoxihexan-2-ona

Etenilciclohexano

3-metilbutanamida

6-metiloct-3-ino

4-metoxibutanal

Etil propil éter

8-etil-4-isopropil-3,5,7-trimetildecano

Butanodial

8-etil-4-isopropil-3,5,7-trimetildecano

Butanodial

m-bromoclorobenceno

Trietilamina

N,N-dimetilpropanamida

2,2,4-trimetilpentano

Etenil propan-2-il éter

4-cloro-6-metilnonan-2-ol

N,N-dietil-5-metilhexan-2-amina

2-metilbuta-1,3-dieno

Pentan-2-ol

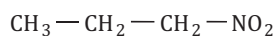
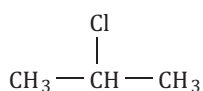
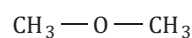
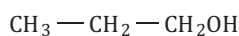
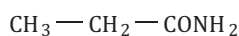
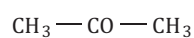
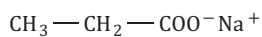
3-metilpentanonitrilo

2,6-dibromofenol

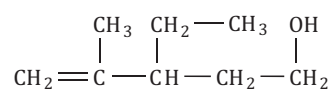
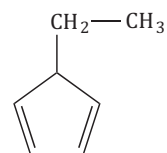
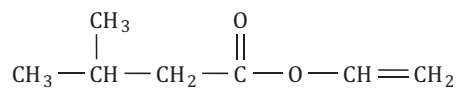
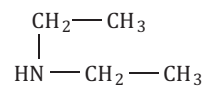
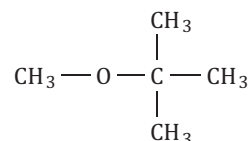
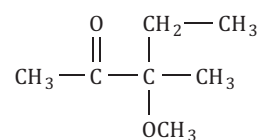
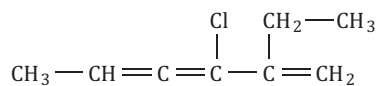
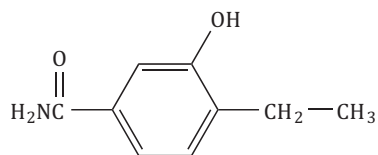
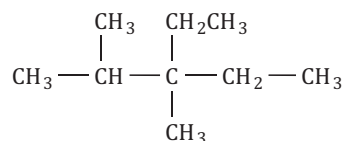
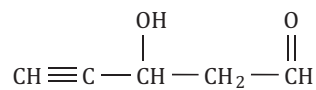
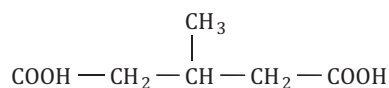
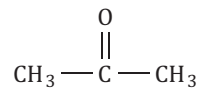
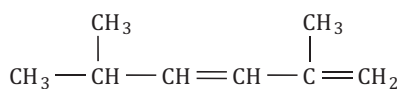
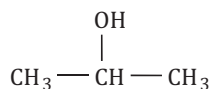
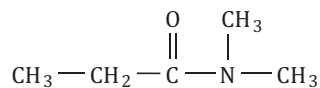
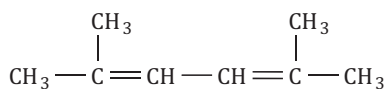
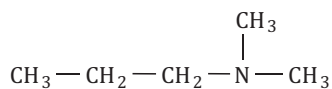
Ácido 6-amino-2-formil-4-hidroxi-5-oxohex-3-enoico

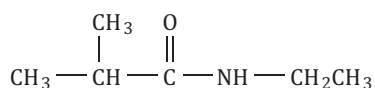
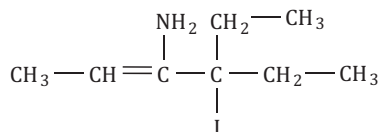
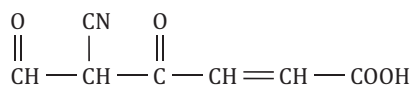
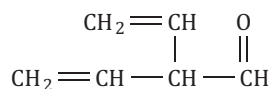
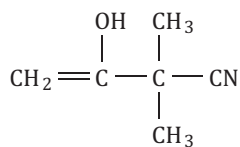
2-clorohept-2-enoato de sodio

8. **Nombra** los siguientes compuestos:



9. **Nombra** los siguientes compuestos:





10. **Investiga** ¿Qué es un *anómero*? **Proporciona** un ejemplo.

11. ¿Qué es el *enlace glucosídico*? **Explica** cómo se forma.

12. **Escribe** todos los posibles isómeros de la glucosa.

13. ¿Qué es un *enlace peptídico* y cómo se forma?

14. **Formula** los compuestos propuestos:

a. Propanonitrilo

b. Etanamina

c. Trimetilamina

d. Propan-2-amina

e. N-etil-N-metilbutan-1-amina

f. N-etilpropan-2-amina

g. Butanamida

h. Prop-2-enamida

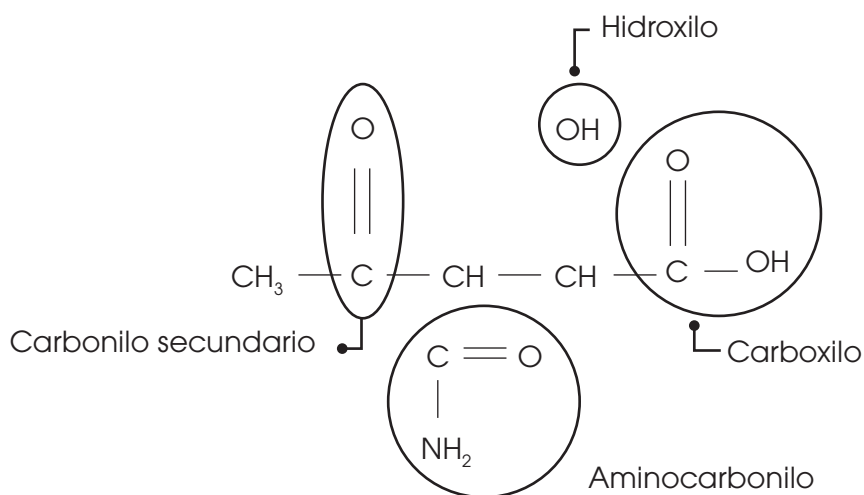
i. N-metil-2-hidroxipentanamida

j. N-metilanilina

k. 3-hidroxi-2-oxobutanonitrilo

SOLUCIONARIO

1. En la siguiente molécula **identifica** los grupos funcionales presentes:

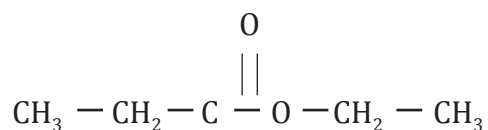


2. **Investiga y formula** un ejemplo que contenga al menos un:

- | | |
|-----------------------|------------------|
| a. grupo oxicarbonilo | e. grupo nitroso |
| b. grupo amino | f. grupo imino |
| c. grupo oxi | g. grupo tiol |
| d. grupo nitro | |

A continuación, se exponen tres posibles moléculas con grupos funcionales diferentes a los del ejercicio anterior:

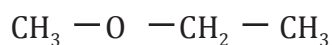
Grupo oxicarbonilo:



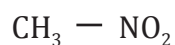
Grupo amino:



Grupo oxi:



Grupo nitro:

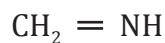


Grupo nitroso:

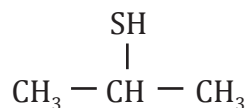


SOLUCIONARIO

Grupo imino:



Grupo tiol:

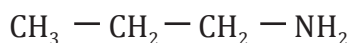


3. El grupo funcional que caracteriza a las amidas es el grupo:

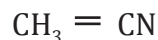
- a. COOH
- b. CONH₂
- c. OH

4. **Escribe** tres ejemplos de grupos funcionales nitrogenados.

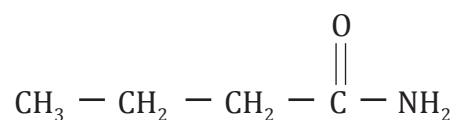
Grupo funcional amino:



Grupo funcional ciano:



Grupo funcional aminocarbonilo:



5. **Escribe** un ejemplo de aminas y amidas primarias, secundarias y terciarias respectivamente.

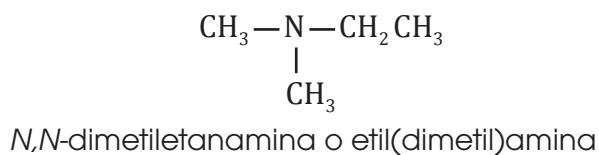
Amina primaria:



Amina secundaria:

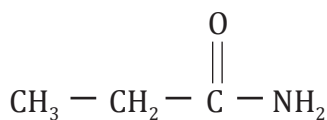


Amina terciaria:



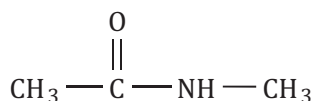
SOLUCIONARIO

Amina primaria:



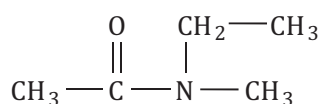
Propanamida

Amina secundaria:

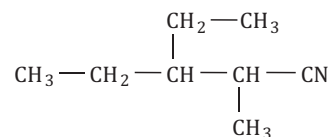


N-metiletanamida

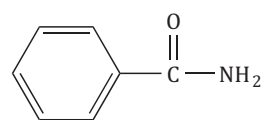
Amina terciaria:



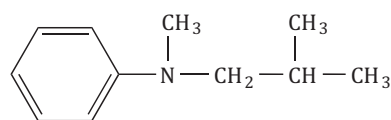
N-etil-*N*-metiletanamida



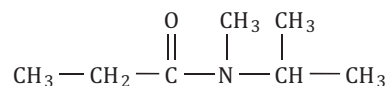
3-etil-2-metilpentanonitrilo



Benzamida



N-metil-*N*-(2-metilpropil)anilina

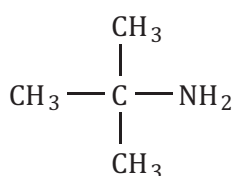


N-(propan-2-il)-*N*-metilpropanamida

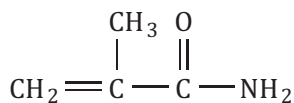
5. **Nombra** los compuestos propuestos:



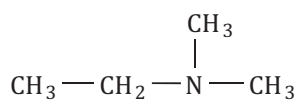
Dimetilamina



2-metilpropan-2-amina

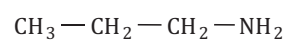


2-metilprop-2-enamida

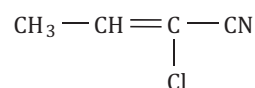


N,N-dimiletanamina

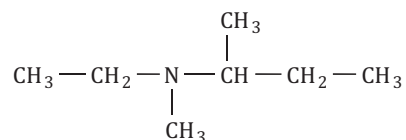
6. **Formula** los compuestos propuestos:
Propanamina o propilamina.



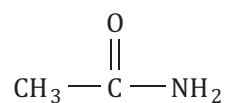
2-clorobut-2-enonitrilo



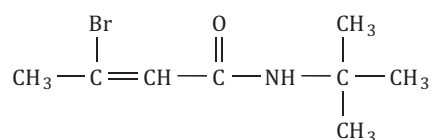
N-etil-*N*-metilbutan-2-amina o (butan-2-il)etil(metil)amina



Acetamida o etanamida

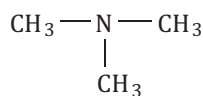


N-*terc*-butil-3-bromo-but-2-enamida

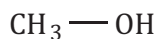


SOLUCIONARIO

N,N-dimetilmetanamina o trimetilamina

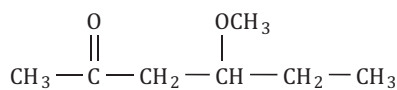


7. **Formula** los compuestos propuestos e **identifica** el grupo funcional.



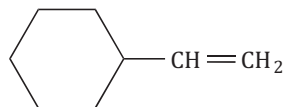
Alcohol

4-metoxihexan-2-ona



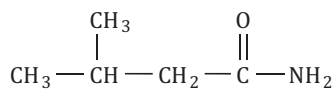
Cetona

Etenilciclohexano



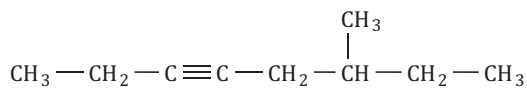
Alqueno cíclico

3-metilbutanamida



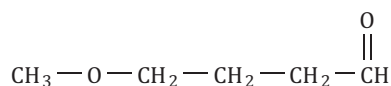
Amida

6-metiloct-3-ino



Alquino

4-metoxibutanal



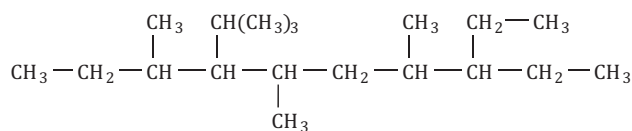
Aldehído

Etil propil éter



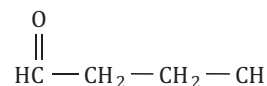
Éter

8-etil-4-isopropil-3,5,7-trimetildecano



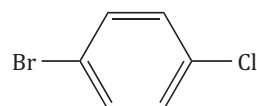
Alcano

Butanodial



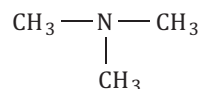
Aldehído

m-bromoclorobenceno



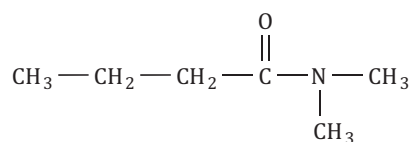
Hydrocarburo aromático halogenado

Trietilamina



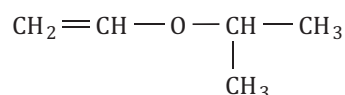
Amina

N,N-dimetilpropanamida



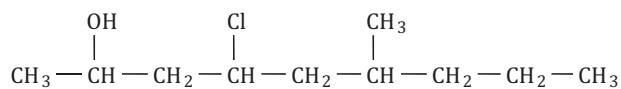
Amida

Etenil propan-2-il éter



Éter

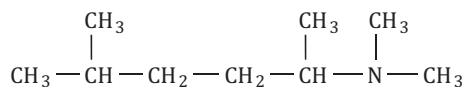
4-cloro-6-metilnonan-2-ol



Alcohol

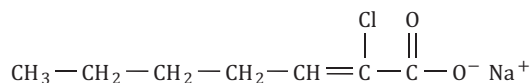
SOLUCIONARIO

N,N-dietil-5-metilhexan-2-amina



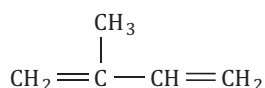
Amina

2-clorohept-2-enoato de sodio



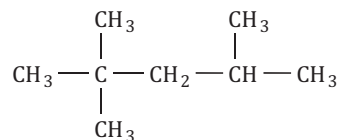
Sal orgánica

2-metilbuta-1,3-dieno



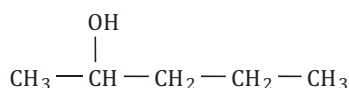
Alqueno

2,2,4-trimetilpentano



Alcano

Pentan-2-ol



Alcohol

8. **Nombra** los siguientes compuestos:



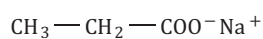
Propano



Ácido propanoico



Etanoato de metilo



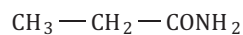
Propanoato de sodio



Propanal



Propan-2-ona



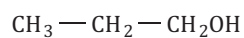
Propanamida



Propanonitrilo

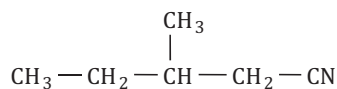


Etanamina



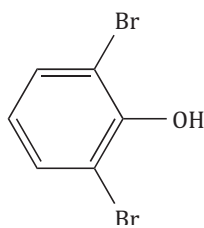
Propan-1-ol

3-metilpentanonitrilo



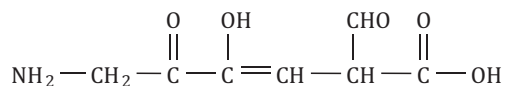
Nitrilo

2,6-dibromofenol



Alcohol

Ácido 6-amino-2-formil-4-hidroxi-5-oxohex-3-enoico

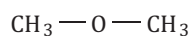


Ácido carboxílico

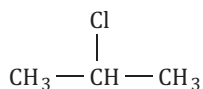
SOLUCIONARIO



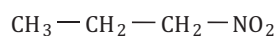
Propan-2-ol



Metoximetano

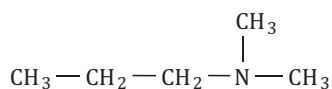


1-cloropropano

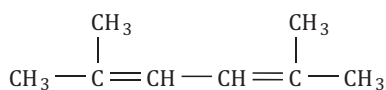


1-nitropropano

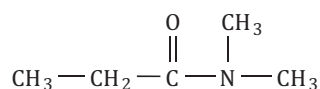
9. **Nombra** los siguientes compuestos:



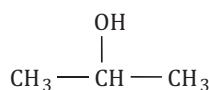
c. *N,N*-dimetilpropan-1-amina



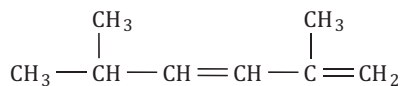
2,5-dimetilhexa-2,4-dieno



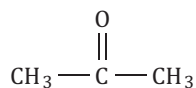
N,N-dimetilpropanamida



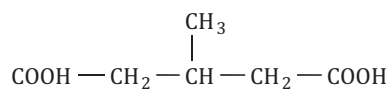
a. Propan-2-ol



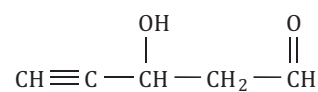
2,5-dimetilhexa-1,3-dieno



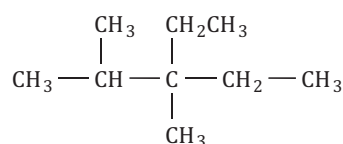
b. Propan-2-ona



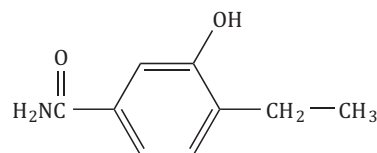
Ácido 3-metilpentanodioico



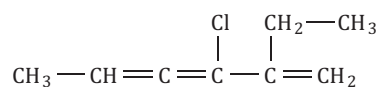
3-hidroxipent-4-inal



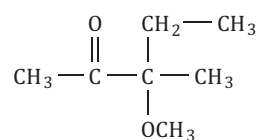
3-etil-2,3-dimetilpentano



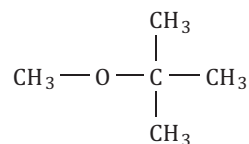
4-etil-3-hidroxibenzamida



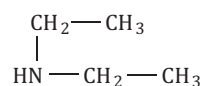
4-cloro-5-metilidenehepta-2,3-dieno



3-metil-3-metoxipentan-2-ona

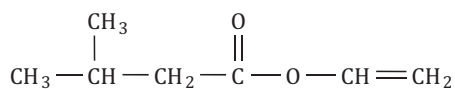


2-metil-2-metoxipropano o terc-butil metil éter

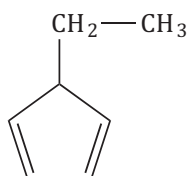


N-etiletan-1-amina o dietilamina

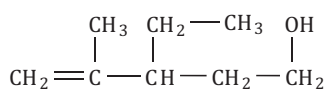
SOLUCIONARIO



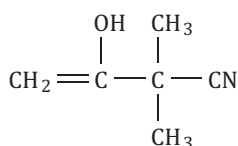
3-metilbutanoato de etenilo



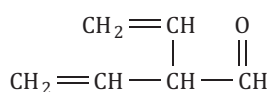
5-etilciclopenta-1,3-dieno



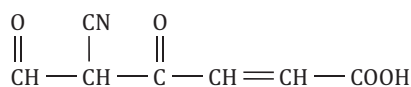
3-etil-4-metilpent-4-en-1-ol



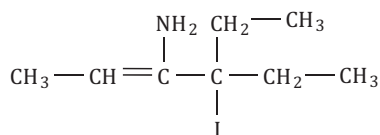
3-hidroxi-2,2-dimetilbut-3-enonitrilo



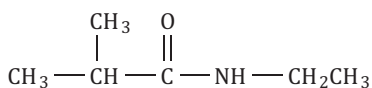
2-etenilbut-3-en-1-ol



Ácido 5-ciano-4,6-dioxohex-2-enoico



4-etil-4-yodohex-2-en-3-amina

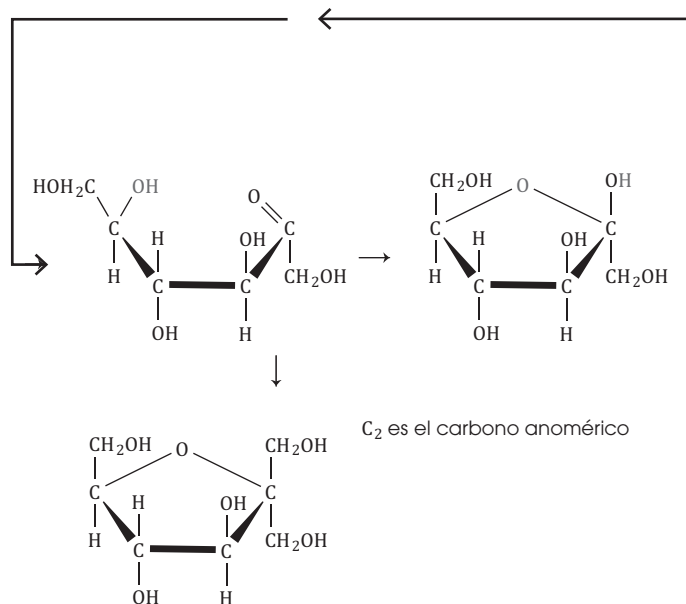
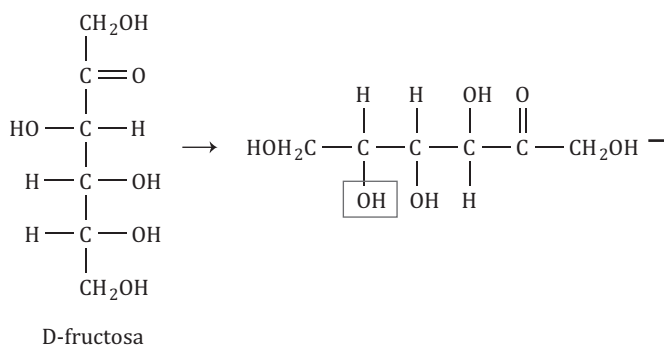


N-etil-2-metilpropanamida

10. **Investiga** ¿Qué es un anómero?
Proporciona un ejemplo.

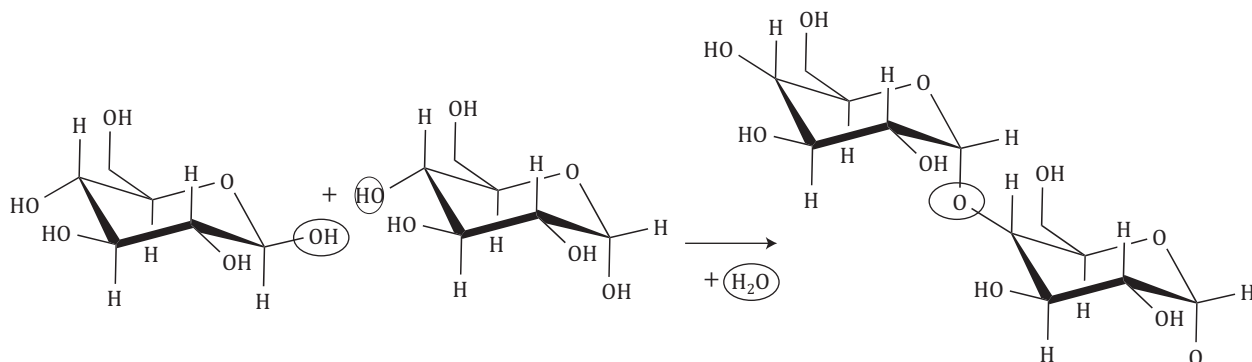
Un anómero es un isómero de un monosacárido que, tras la ciclación, contiene un carbono quiral adicional llamado *carbono anomérico*, en el que el grupo hidroxilo puede tomar dos posiciones diferentes, α o β , respecto al plano que contiene el ciclo. Por lo tanto, los anómeros son epímeros de un carbohidrato en su forma cíclica.

En la figura aparece la D-fructosa como ejemplo:



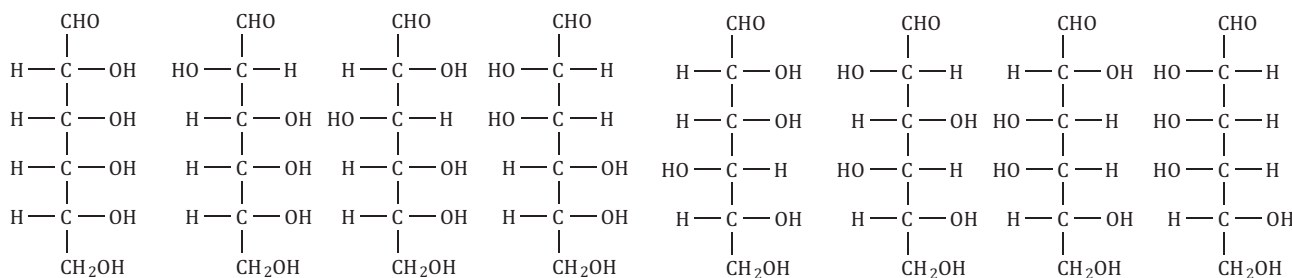
SOLUCIONARIO

11. El enlace glucosídico es aquel presente en los glúcidos. Se produce por la condensación entre un grupo hidroxilo de un monosacárido y otro grupo hidroxilo de otro monosacárido, lo que origina un grupo funcional oxígeno, como subproducto, una molécula agua.



12. **Escribe** todos los posibles isómeros de la glucosa

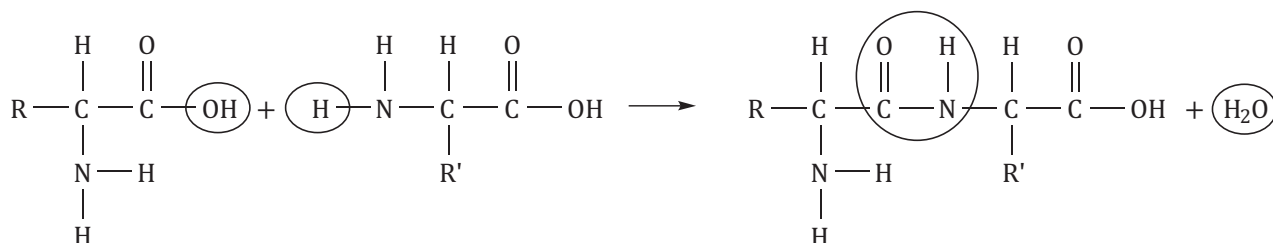
Los isómeros D de la glucosa son:



Los nombres, de izquierda a derecha y de arriba abajo, son: D-alosa, D-altrosa, D-glucosa, D-manosa, D-gulosa, D-idosa, D-galactosa, D-talosa y sus respectivos isómeros L.

13. ¿Qué es un *enlace peptídico* y cómo se forma?

El enlace peptídico es el enlace presente en las proteínas y en los péptidos. Se genera por la condensación entre un grupo amino de un aminoácido y el grupo carboxilo de otro aminoácido, dando lugar a la formación de un grupo amino carbonilo y, como subproducto, a una molécula de agua. Esquemáticamente es como se muestra a continuación:



CICLO DEL APRENDIZAJE

¿Cómo dinamizo el aula?

Criterios de evaluación

- CE. CN. Q. 5.13. Valora el origen y la composición del petróleo y su importancia como fuente de energía y materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos; comunica la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana; explica los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplica las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y comprende la importancia para el ser humano de alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de amidas y aminas, de glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos, en la vida diaria, en la industria, en la medicina, así como las alteraciones para la salud que pueden causar la deficiencia o el exceso de su consumo.
- CE. CN. Q. 5.14. Argumenta la importancia de los biomateriales en la vida cotidiana, identifica la toxicidad y permanencia de los contaminantes ambientales y los factores que inciden en la velocidad de la corrosión de los materiales y comunica métodos y prácticas de prevención para una mejor calidad de vida.

Destrezas con criterios de desempeño

CN.Q.5.3.7. Explicar y examinar el origen, la composición e importancia del petróleo, no solo como fuente de energía, sino como materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos, a partir del uso de las TIC.

CN.Q.5.3.8. Investigar y comunicar la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana, así como sus efectos negativos partiendo de la investigación en diferentes fuentes.

CN.Q.5.3.9. Examinar y explicar los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplicar las medidas de seguridad recomendadas para su manejo.

CN.Q.5.3.12. Establecer y comunicar los factores que inciden en la velocidad de la corrosión y sus efectos, para adoptar métodos de prevención.

CN.Q.5.3.13. Examinar y comunicar los contaminantes y los efectos que producen en el entorno natural y la salud humana basándose en su toxicidad y su permanencia en el ambiente; y difundir el uso de prácticas ambientalmente amigables que se pueden utilizar en la vida diaria.

CN.Q.5.3.14. Examinar y explicar la utilidad de algunos biomateriales para mejorar la calidad de vida de los seres humanos

Ciclo de aprendizaje

Experiencia:

El profesor o profesora activa su trabajo en el aula observando las imágenes de los textos, en los estudiantes:

- Aplicar la técnica de Lluvia de ideas para el desarrollo de los contenidos y comprensión de los contenidos.
- Aplicar técnicas individuales o grupales para captar la atención para que entiendan por experiencias propias o de otros estudiantes.

Reflexión:

El profesor o profesora menciona diversos ejemplos, fotos, videos del texto haciendo que el estudiante se interese:

- Mejorar destrezas de comprensión, conceptualización y análisis.

Conceptualización:

Mediante los recursos del libro: imágenes, videos, actividades el docente hace al estudiante:

- Ampliar su conocimiento visual y literario con imágenes y términos nuevos.
- Comprender las imágenes y comprender el concepto.

Aplicación:

Para comprobar la comprensión de los estudiantes se va a usar las:

- Actividades de experimentación: Reto
- Actividades de evaluación de contenidos propuestos en la unidad mediante aplicación de: Resumen, Para finalizar, Alto en el camino.

BANCO DE PREGUNTAS

1. ¿Cuál de los siguientes enunciados es correcto sobre los aminoácidos?

Son clasificados de acuerdo a las estructuras y propiedades de sus cadenas

No tienen carga a pH neutro

Se usan aproximadamente 24 aminoácidos en la síntesis de proteínas

2. ¿Cuál de los siguientes compuestos es un ejemplo de un carbonilo?

Alcohol

Ácido carboxílico

Alqueno

Alcano

3. ¿Cuál es un ejemplo de cetona?

Etanal (Acetaldehído)

Anhídrido etanoico (Anhídrido acético)

Propan-2-ona (acetona)

Propanamida

4. ¿Cuál es un ejemplo de amida?

Etanal (Acetaldehído)

Anhídrido etanoico (Anhídrido acético)

Propanoato de etilo

Propanamida

5. ¿Cuál de los siguientes carbonilos reaccionará violentamente con agua?

Propan-2-ona (acetona)

Cloruro de acetilo

Ácido acético

Etanal (Acetaldehído)

Polimerización

SOLUCIONARIO

1. ¿Cuál de los siguientes enunciados es correcto sobre los aminoácidos?

Son clasificados de acuerdo a las estructuras y propiedades de sus cadenas

No tienen carga a pH neutro

Se usan aproximadamente 24 aminoácidos en la síntesis de proteínas

2. ¿Cuál de los siguientes compuestos es un ejemplo de un carbonilo?

Alcohol

Ácido carboxílico

Alqueno

Alcano

3. ¿Cuál es un ejemplo de cetona?

Etanal (Acetaldehído)

Anhídrido etanoico (Anhídrido acético)

Propan-2-ona (acetona)

Propanamida

4. ¿Cuál es un ejemplo de amida?

Etanal (Acetaldehído)

Anhídrido etanoico (Anhídrido acético)

Propanoato de etilo

Propanamida

5. ¿Cuál de los siguientes carbonilos reaccionará violentamente con agua?

Propan-2-ona (acetona)

Cloruro de acetilo

Ácido acético

Etanal (Acetaldehído)

Polimerización

RECURSOS PROPIOS DEL ÁREA

Trabajo colaborativo

El trabajo colaborativo es un técnico grupal, en la que los estudiantes en base a un tema, desglosan ideas con el fin de resolver o plantear una temática. Al estar varias personas pensando en un mismo tema, no solamente fortalece temas sino también, ayuda a estudiantes a trabajar en equipo. El escuchar, hablar, respetar las opiniones de otro facilitarán el trabajo colaborativo.



<http://goo.gl/GqRxfh>

Para realizar un mapa mental, se debe colocar la idea general en el medio de la hoja, y se debe ir colocando los subtemas alrededor de la idea central, y así sucesivamente con los subtemas y demás. La recomendación es realizar la idea, los temas, subtemas y demás de diferentes colores con el fin de poder distinguir a una idea o tema general de una específica.



<http://goo.gl/qVwanq>

Mapas mentales

La cantidad de nuevos conceptos algunas veces puede ser complicada el aprendizaje, sin embargo, dada la trascendencia de los temas, muchas veces es bueno observar todo de un modo general para así comprender cada uno de los temas.

El objetivo de los mapas mentales es resumir los temas de un modo general a partir de varias ideas que son propias. El objetivo de un mapa mental es optimización en el tiempo de estudio. La consolidación de conocimientos y el ahorro de horas de estudio son consecuencias de un buen mapa mental.

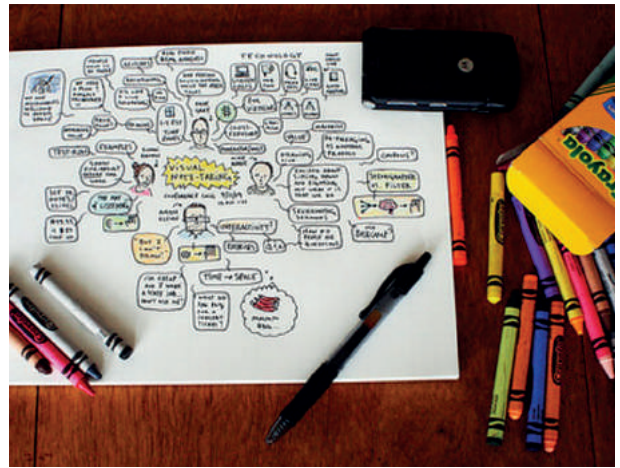


<http://goo.gl/Vzabzd>

Para realizar un mapa mental, se debe colocar la idea general en el medio de la hoja, y se debe ir colocando los subtemas alrededor de la idea central, y así sucesivamente con los subtemas y demás. La recomendación es realizar la idea, los temas, subtemas y demás de diferentes colores con el fin de poder distinguir a una idea o tema general de una específica.

Mapas conceptuales

Una manera concreta que se puede utilizar para temas que no son muy largos, se llaman los mapas conceptuales. En ellos, se puede colocar como se desglosan ideas a partir de

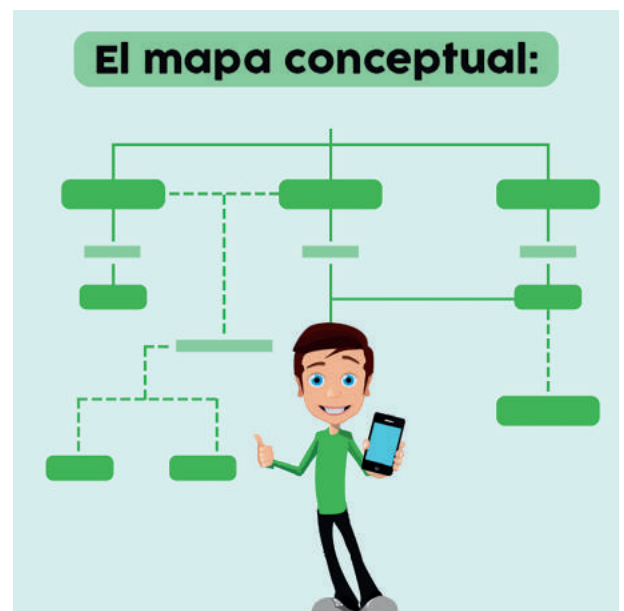


<http://goo.gl/BA0m0E>

una idea general. Esto ayuda al entendimiento general de los conceptos nuevos y a la memorización de nuevos temas.

Incluso, se pueden colocar conceptos, ideas, fotos con diferentes colores para facilitar la memorización de los conceptos.

En el caso de química un ejemplo de mapa conceptual de la materia es:



<http://goo.gl/isyVeU>

Prohibida su reproducción

Orientación didáctica

- Pida a los estudiantes que observen la imagen del fondo, para introducir todos los temas de la unidad. Es una unidad que relaciona la química con la biología. Diga, por lo tanto, a los estudiantes que esta unidad será más teórica.

Actividades complementarias

- Intercambio de ideas

Socialice acerca de los temas que se van a abordar en la unidad, para vincular a los estudiantes. Envíelos a que vean el link o a que lean la noticia completa. Empiece la clase con un intercambio de ideas acerca de estos temas.

- Noticias en clase

Relacione las noticias con los temas de la unidad.

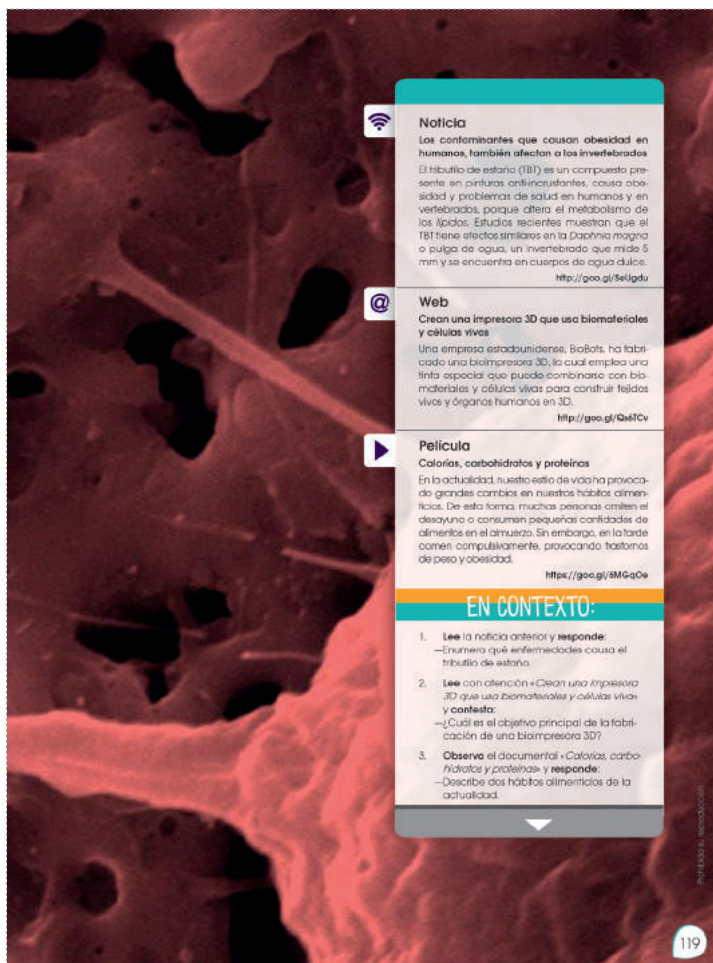
5 **Compuestos nitrogenados y de interés biológico**

CONTENIDOS:

5. Compuestos nitrogenados y de interés biológico

| | |
|---------------|-----------------------|
| 5.1. Aminas | 5.5. Lípidos |
| 5.2. Amidas | 5.6. Proteínas |
| 5.3. Nitrilos | 5.7. Enlace peptídico |
| 5.4. Glúcidos | 5.8. Biomateriales |

118



Noticia
Los contaminantes que causan obesidad en humanos, también afectan a los invertebrados
 El hábitat de estano (EBS) es un compuesto presente en pinturas anti-incandescentes, causa obesidad y problemas de salud en humanos y en vertebrados, porque afecta el metabolismo de los lípidos. Estudios recientes muestran que el EBS tiene efectos similares en la *Daphnia magna* o pulga de agua, un invertebrado que mide 5 mm y se encuentra en cuerpos de agua dulce.
<http://goo.gl/5e1gdu>

Web
Crean una impresora 3D que usa biomateriales y células vivas
 Una empresa estadounidense, BioBots, ha fabricado una impresora 3D, la cual emplea una tinta especial que puede combinarse con biomateriales y células vivas para construir tejidos vivos y órganos humanos en 3D.
<http://goo.gl/Qd1Fv>

Película
Calorías, carbohidratos y proteínas
 En la actualidad, nuestro estilo de vida ha provocado grandes cambios en nuestros hábitos alimenticios. De esta forma, muchas personas omiten el desayuno o consumen pequeñas cantidades de alimentos en el almuerzo. Sin embargo, en la tarde comen compulsivamente, provocando trastornos de peso y obesidad.
<https://goo.gl/5MGq0e>

EN CONTEXTO:

- Lee** la noticia anterior y **responde:**
 —¿Número qué enfermedades causa el hábitat de estano?
- Lee** con atención «Crean una impresora 3D que usa biomateriales y células vivas» y **contesta:**
 —¿Cuál es el objetivo principal de la fabricación de una impresora 3D?
- Observa** el documental «Calorías, carbohidratos y proteínas» y **responde:**
 —Describe dos hábitos alimenticios de la actualidad.

Actividades complementarias

- Intercambio de ideas

Socialice acerca de los temas que se van a abordar en la unidad, para vincular a los estudiantes. Envíelos a que vean el link o a que lean la noticia completa. Empiece la clase con un intercambio de ideas acerca de estos temas.

- Noticias en clase

Relacione las noticias con los temas de la unidad.

Solucionario

- Causa enfermedades o intoxicaciones.
- La impresora 3D emplea una tinta especial que se puede combinar con biomateriales y células vivas, para construir tejidos vivos y órganos humanos en miniatura en 3D. Esta tiene aplicaciones médicas y puede sustituir a las pruebas con animales.
- Tienen trastornos alimenticios, pueden producir obesidad.

Actividades complementarias

- Intercambio de ideas

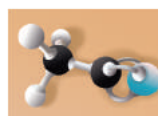
Socialice acerca de los temas que se van a abordar en la unidad, para vincular a los estudiantes. Envíelos a que vean el link o a que lean la noticia completa. Empiece la clase con un intercambio de ideas acerca de estos temas.

- Noticias en clase

Relacione las noticias con los temas de la unidad.

Solucionario

1. Los compuestos nitrogenados tienen nitrógeno en su molécula, provienen del amoníaco y se utilizan como fertilizantes.
2. El amoníaco proviene del nitrógeno del aire y se utiliza como reactivo para la formación de urea.
3. La diferencia radica en los sustituyentes.
 - Las aminas provienen del NH_3 que tiene un sustituyente del átomo de H por grupos alquilos
 - Las amidas se derivan de los ácidos carboxílicos en la cual se sustituye el OH por el NH_2
 - El nitrilo se caracteriza por la presencia de un triple entre el C y el N.
4. Por la cantidad de sustituyentes. Mientras más sustituyentes posee una molécula, más estable es.



Modelo de la molécula de etanonitrilo

5.3 Nitrilos

En esta clase de compuestos está presente el grupo funcional **ciano**, $-\text{C}\equiv\text{N}$, unido a un grupo alquilo o **arilo**: $\text{R}-\text{C}\equiv\text{N}$

Se nombran sustituyendo la terminación **-oico** del ácido carboxílico de igual número de carbonos por **-nitrilo**.

¿Y TAMBIÉN?

Hay un error que se puede evitar si se toma en cuenta la diferencia entre un nitrilo y una amina terciaria.

- **Nitrilo:** Sepa evitar que hay entre el carbono y el nitrógeno para formar el nitrilo.
- **Amina terciaria:** Tres sustituyentes diferentes.

Veamos algunos ejemplos:

Nombramos los siguientes nitrilos:

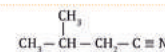
a. Etanonitrilo

El nombre quiere decir que hay un grupo etil enlazado al nitrógeno.



b. 3-metilbutanonitrilo

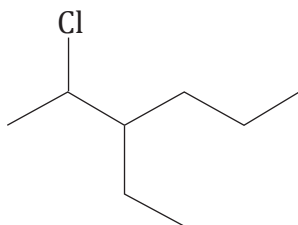
Después del nitrógeno, estarán enlazados 4 carbonos en cadena, y en el tercer carbono hay una ramificación con un carbono.



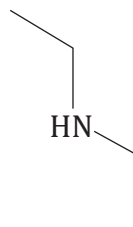
EN GRUPO

1. **Mencionen** tres características de los compuestos nitrogenados.
2. **Investiguen y compartan** con sus compañeros cuál es la importancia del amoníaco en la industria.
3. **Discutan:** ¿Cuál es la diferencia conceptual y estructural entre las aminas, amidas y nitrilos?
4. **Socialicen** con sus compañeros las razones por las que las estructuras terciarias son más estables que las primarias.

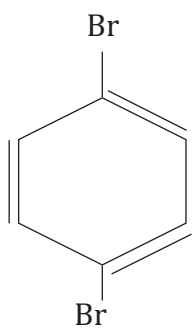
b.



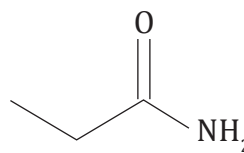
g.



c.



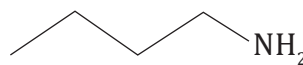
h.



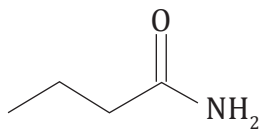
d.



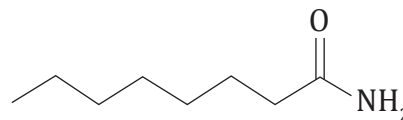
i.



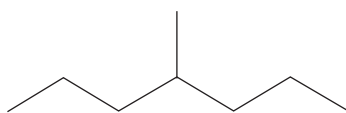
e.



j.



f.



Solucionario

6. A los lípidos los podemos encontrar en alimentos.

Los glúcidos están presentes en verduras, legumbres y cereales.

7. Están formados por carbono, oxígeno e hidrógeno.
8. Monosacárido: Son glúcidos más sencillos como la glucosa y la fructosa.

Disacárido: Están formados por dos unidades de monosacárido, como la sacarosa y la lactosa.

Polisacárido: Contienen más de diez unidades de monosacáridos, como el almidón y la celulosa.

9. Porque los glúcidos, en los alimentos, se encuentran como azúcares simples, por tanto, son asimilados mucho más rápido.
10. Los lípidos son poco o nada solubles en agua y muy solubles en disolventes orgánicos no polares. Tiene enlaces covalentes.
11. Ácidos grasos, saponificables y lípidos insaponificables



■ Lípidos presentes en productos consumidos diariamente

Necesidades diarias de lípidos

Se recomienda que las grasas aporten entre el 20 y 30 % de las necesidades energéticas diarias.

Nuestro organismo no hace el mismo uso de los diferentes tipos de grasa, por lo que el porcentaje mencionado deberá estar compuesto por:

- 10 % de grasas saturadas, como las provenientes de origen animal.
- 5 % de grasas insaturadas, como el aceite de oliva.
- 5 % de grasas poliinsaturadas, como aceites de semillas y frutos secos.

Los ácidos grasos esenciales o vitamina F son lípidos que se consideran esenciales para el organismo, como el ácido linoleico o el linoléico. De no estar presentes en la dieta en pequeñas cantidades, producirían enfermedades y deficiencias hormonales.

Los lípidos se usan en la fabricación de aceites, lubricantes, ceras, entre otros, ya sea para consumo humano o para uso industrial.

A nivel de consumo humano se utilizan en fabricación de medicamentos y complementos vitamínicos como los aceites vegetales que son ricos en vitamina E.

En el caso de que haya exceso de grasas, aumentamos el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares como la arteriosclerosis, los infartos de miocardio o las embolias.



■ Aceites vegetales

6. ¿Dónde podemos encontrar los glúcidos y lípidos?
7. ¿De qué están compuestos los glúcidos?
8. ¿Cuál es la diferencia entre un monosacárido, disacárido y polisacárido?
9. ¿Por qué se consideran los glúcidos como los mejores combustibles para nuestros músculos?
10. Enumerar dos propiedades físicas de los lípidos.
11. ¿Cómo se clasifican los lípidos?



Experimento

TEMA:

Productos que contienen polisacáridos

INVESTIGAMOS:

Muchos productos tienen polisacáridos. En este experimento, determinaremos algunos alimentos que contienen polisacáridos y otros no.

OBJETIVO:

Identificar las cantidades de polisacáridos que contienen los productos alimenticios que ingerimos diariamente mediante la utilización de una solución de yodo.

MATERIALES:

- arroz
- fideos
- pan molido
- papas ralladas
- carne molida
- melón
- queso
- galletas
- nachos
- tintura de yodo
- agua
- goteo
- diez tubos de ensayo
- mortero

PROCESOS:

Preparen una solución diluida de yodo mediante la adición de unas cuantas gotas de yodo en un vaso con agua hasta que la solución se torne de color amarillo claro.

Trituren los productos en unidades pequeñas en un mortero.

Coloquen en los tubos de ensayo una pequeña muestra de cada producto, ya sea arroz, fideo, pan, papas, carne, melón, queso, galletas y nachos.

Etiqueten cada tubo con el producto que contiene.

Coloquen la solución de yodo en cada vaso hasta que la muestra se sumerja completamente.

Agiten la solución por un minuto y si esta se torna de color azul oscuro o violeta, significa que el producto contiene polisacáridos.

CUESTIONES:

1. ¿Qué productos tienen mayor índice de carbohidratos y por qué?
2. ¿Qué productos no contienen polisacáridos y por qué?
3. ¿De qué color se tornan los productos que no contienen polisacáridos?
4. ¿Por qué utilizamos una solución de yodo para verificar el contenido de polisacáridos?
5. ¿Por qué se produce el cambio de color cuando hay presencia de polisacáridos?



137

Tema

Productos que contienen carbohidratos

Planteamiento del problema

En esta práctica, mediante el proceso de experimentación en el laboratorio, se trata de identificar qué productos contienen carbohidratos y cuáles carecen de ellos.

Además, se busca comprender qué elementos físicos o reacciones químicas tienen lugar con el propósito de encontrar respuestas veraces y científicamente verdaderas.

Formulación de la hipótesis

Las cantidades de carbohidratos que contienen los productos alimenticios que ingerimos diariamente varían de un producto a otro y dichas cantidades pueden ser cuantificadas mediante la utilización de una solución de yodo.

Experimentación

1. Preparar una solución diluida de yodo mediante la adición de unas cuantas gotas de yodo en un vaso con agua hasta que la solución se torne de color amarillo claro.
2. Triturar los productos en unidades pequeñas en un mortero.
3. Colocar en los tubos de ensayo una pequeña muestra de cada producto, ya sea arroz, fideo, pan, papas, carne, melón, queso, galletas y doritos.
4. Etiquetar cada vaso con el producto que contiene.
5. Colocar la solución de yodo en cada vaso hasta que la muestra se sumerja completamente.
6. Agitar la solución por un minuto y si esta se torna de color azul oscuro o violeta, significa que el producto contiene carbohidratos.

Conclusiones

El almidón de la papa reacciona con el agua oxigenada.

Cuando existe un cambio de color significa que hay presencia de almidón y por ende de carbohidratos.

La solución de yodo ayuda a identificar y verificar aquellos compuestos ricos en carbohidratos.

Orientación didáctica

- En esta carilla se observan todos los conceptos vistos a lo largo de la unidad.

Actividades complementarias

- Dinámica de resumen

Proponga que cada persona realice un resumen que puede ser escrito, en forma de mapa conceptual o en forma de esquema. Proponga que los estudiantes realicen una votación de cuál fue el mejor resumen.

- Folio giratorio

El profesor o profesora o un estudiante puede leer el resumen mientras todos hacen acotaciones de los temas, para realizar en forma de repaso teórico de lo abordado en clase.

- Mapa conceptual

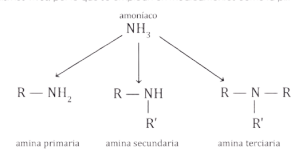
Realice un mapa conceptual acerca de los compuestos aromáticos y sus usos.

5 Resumen

Los aminoácidos son ácidos carboxílicos con al menos un grupo amino. NH_2 . Por ejemplo: Urea ($\text{NH}_2\text{-CO-NH}_2$)

Los compuestos nitrogenados como su nombre lo indica son compuestos que tienen nitrógeno en su molécula. Entre ellos tenemos:

- Las aminas tienen funciones bio reguladoras, neurotransmisoras y defensivas en los organismos vivos, por lo que se emplean en medicamentos como la piridoxina.



- Las amidas se derivan de los ácidos carboxílicos por sustitución del grupo $-\text{OH}$ del carboxilo por $-\text{NH}_2$.

- Los nitrilos tienen el grupo funcional ciano, $-\text{C}\equiv\text{N}$.

Entre los compuestos de interés biológico más importantes están:

- Tioéster (R-S-CO-R) resultan de la unión de un sulfuro con un grupo ácido.
- Los glucidos $\text{C}_6(\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ funcionan como combustibles, son una importante reserva energética y son formadores de estructuras.
- Los lípidos son compuestos insolubles en agua, pero solubles en disolventes apolares u orgánicos. Entre ellos están:

| Ácidos grasos | Lípidos saponificables | Lípidos insaponificables |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Saturados Insaturados | <ul style="list-style-type: none"> Triacilglicerolos o grasas Ceras Lípidos complejos o de membrana | <ul style="list-style-type: none"> Terpenos Esteroides Hormonas eicosanoides |

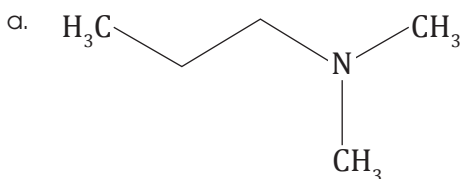
- Las proteínas desempeñan funciones reguladoras, metabólicas, entre otras. Estas pueden ser de origen animal o vegetal.
- Por último los biomateriales fueron creados con el fin de reemplazar los tejidos u órganos.

Orientación didáctica

- Presente una miscelánea de ejercicios relacionados con los temas abordados. Busque que el estudiante englobe todos los conceptos adquiridos y conozca cómo distinguir cada concepto.

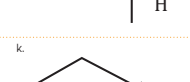
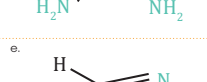
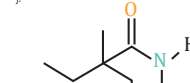
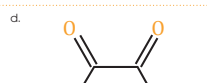
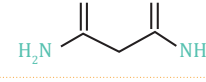
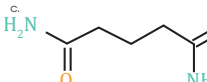
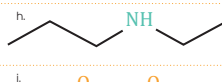
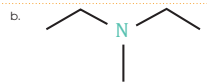
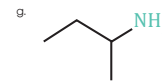
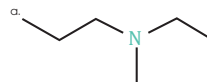
Solucionario

1.
 - a. etil-metil-propil-amina
 - b. dietil-metil-amina
 - c. 1,5-penta-diamida
 - d. dietanamida
 - e. etano-nitrilo
 - f. etano-dinitrilo
 - g. sec-butil amina
 - h. etil propil amina
 - i. 1,3-propanamida
 - j. 2-etil-2-etil-butanamida
 - k. propano-nitrilo
 - l. 3-metil-butanonitrilo



Para finalizar

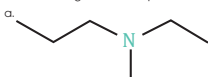
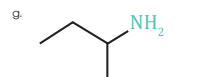
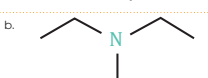
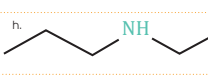
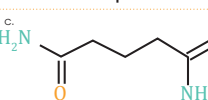
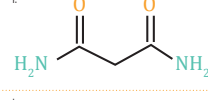
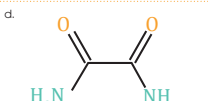
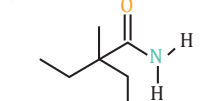
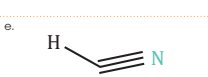
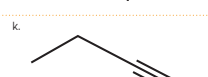
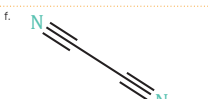
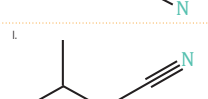
1. Nombra los siguientes compuestos:



Prohibida su reproducción.

 Para finalizar

1. Nombra los siguientes compuestos:

| | |
|--|--|
| a.  | g.  |
| b.  | h.  |
| c.  | i.  |
| d.  | j.  |
| e.  | k.  |
| f.  | l.  |

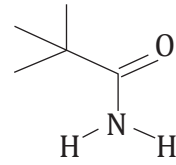

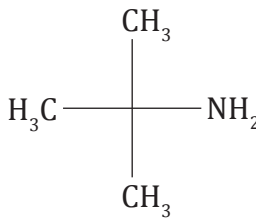
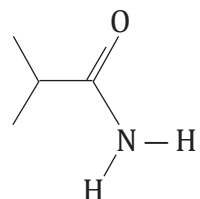
Prohibida su reproducción.

140

Orientación didáctica

- Presente una miscelánea de ejercicios relacionados con los temas abordados. Busque que el estudiante englobe todos los conceptos adquiridos y conozca cómo distinguir cada concepto.

Solucionario

- b. 
- c. 
- d. 
- e. 

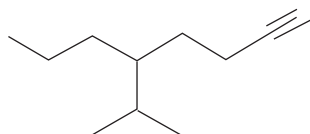
Prohibida su reproducción

Orientación didáctica

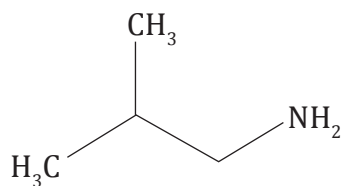
- Presente una miscelánea de ejercicios relacionados con los temas abordados. Busque que el estudiante englobe todos los conceptos adquiridos y conozca cómo distinguir cada concepto.

Solucionario

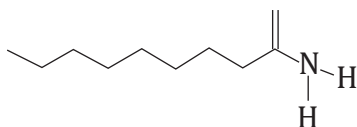
f.



g.



h.



2. Representa las siguientes estructuras:

- | | | |
|---------------------------|-------------------------------|------------------|
| a. dimetilpropilamina | d. tercbutilamina | g. isobutilamina |
| b. 2,2-dimetilpropanamida | e. 2-metilpropanamida | h. nonanamida |
| c. 3-pentenenitrilo | f. 4-isopropil heptanonitrilo | |

3. Responde en tu cuaderno: ¿qué son los glúcidos?

4. Escribe en tu cuaderno dos usos de los glúcidos.

5. ¿Qué son los lípidos y cómo se clasifican?

6. ¿Qué funciones desempeñan los lípidos?

7. ¿Qué son las proteínas?

8. ¿Cuál es la función de las proteínas en nuestro organismo?

9. ¿Qué es un biomaterial?

10. Menciona las pruebas a las que debe someterse un biomaterial para que salga a la venta.

AUTOEVALUACIÓN

Reflexiona y **autoevalúate** en tu cuaderno:

• Trabajo personal

¿Cómo ha sido mi actitud frente al trabajo?

¿He cumplido mis tareas?

¿Qué aprendí en esta unidad temática?

• Trabajo en equipo

¿He compartido mis opiniones y comentarios?

¿He respetado las opiniones de los demás?

• Escribe la opinión de tu familia.

• Pide a tu profesor o profesora sugerencias para mejorar y **escríbelas**.

141

2 Representa las siguientes estructuras:

a. dimetilpropilamina d. tercbutilamina g. isobutilamina
 b. 2,2-dimetilpropanamida e. 2-metilpropanamida h. nonanamida
 c. 3-pentenitrilo f. 4-isopropil heptanonitrilo

3. **Responde** en tu cuaderno: ¿qué son los glúcidos?

4. **Escribe** en tu cuaderno dos usos de los glúcidos.

5. ¿Qué son los lípidos y cómo se clasifican?

6. ¿Qué funciones desempeñan los lípidos?

7. ¿Qué son las proteínas?

8. ¿Cuál es la función de las proteínas en nuestro organismo?

9. ¿Qué es un biomaterial?

10. **Menciona** las pruebas a las que debe someterse un biomaterial para que salga a la venta.

AUTOEVALUACIÓN

Reflexiona y **autoevalúate** en tu cuaderno:

- Trabajo personal**
 - ¿Cómo ha sido mi actitud frente al trabajo? (¿he cumplido mis tareas?)
 - ¿Qué aprendí en esta unidad temática?
- Trabajo en equipo**
 - ¿He compartido mis conocimientos y competencias?
 - ¿He respetado las opiniones de los demás?
- Escribe** la opinión de tu familia.
- Pide** a tu profesor o profesora sugerencias para mejorar y **escribelas**.

141

Solucionario

- Los glúcidos son biomoléculas orgánicas que están formadas por carbono, oxígeno e hidrógeno.
- Los glúcidos se usan como combustibles, reservas de energía y como formadores de estructuras.
- Los lípidos son biomoléculas orgánicas formadas por carbono, hidrógeno y oxígeno. Estos pueden ser ácidos grasos, lípidos saponificables, e insaponificables.
- Los lípidos desempeñan varias funciones entre ellas: función de reserva, estructural, biocatalizadora y transportadora.
- Las proteínas son moléculas que están constituidas por aminoácidos unidos por enlaces peptídicos.
- Las proteínas desempeñan funciones metabólicas y reguladoras, debido a que asimilan nutrientes y transportan oxígeno en la sangre. Además se encargan de la inactivación de materiales tóxicos o peligrosos.
- Son sustancias naturales o sintéticas que se pueden utilizar como implantes por el contacto directo con los tejidos vivos como la silicona.
- Un biomaterial antes de salir a la venta debe pasar pruebas de toxicidad, genotoxicidad y de biocompatibilidad.

UNIDAD 6

6

La química del petróleo e impacto ambiental

CONTENIDOS:

- 6. La química del petróleo e impacto ambiental
 - 6.1. Energía renovable y no renovable
 - 6.2. Polímeros sintéticos
 - 6.3. Los plásticos
 - 6.4. Impacto ambiental
 - 6.5. Síntesis orgánica

Noticia
Investigadores colombianos inventan un método para limpiar vertidos de petróleo
 La empresa colombiana, Hydram Ltda, desarrolló un método para descontaminar suelos contaminados con petróleo. Este método permite separar el material contaminado, el agua y los materiales inorgánicos tras la adición de una fórmula química al material contaminado y agitación con una máquina de separación de hidrocarburos.
<http://goo.gl/Y6Hdqo>

Web
De aserín a gasolina
 Químicos de la Universidad Católica de Lovaina la Vieja convirtieron la celulosa del aserín en cadenas de hidrocarburos, compuestos útiles como aditivos de la gasolina. Para este proceso, se empleó un reactor químico, el cual era alimentado con aserín, y en presencia de un catalizador, a temperaturas y presiones específicas, se logró convertir la celulosa del aserín en cadenas de hidrocarburos saturados en aproximadamente 12 horas.
<http://goo.gl/hjfkid>

Película
Impacto ambiental del hombre
 ¿Sabías que en países desarrollados los niños de dos años emiten mucho más dióxido de carbono que el que emite una persona adulta de Tanzania en toda su vida?
<https://goo.gl/obiehi>

EN CONTEXTO:

- Lee** la noticia anterior y **responde**:
 —¿En qué consiste el método de descontaminación de suelos con hidrocarburos?
- Lee** con atención el artículo «De aserín a gasolina» y **contesta**:
 —¿Qué características presenta la celulosa de aserín en las cadenas de hidrocarburos?
- Observa** el documental «Impacto ambiental del hombre» y **responde**:
 —¿Porqué los niños de dos años en los países desarrollados emiten mucho más dióxido de carbono?

| Bloques curriculares | Contenidos |
|---|--|
| El mundo de la química Ciencia en acción | 6. La química del petróleo e impacto ambiental 6.1. Energía renovable y no renovable 6.2. Polímeros sintéticos 6.3. Los plásticos 6.4. Impacto ambiental 6.5. Síntesis orgánica |

| PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR | | | | |
|-------------------------------|---|-----|---------|-------------|
| Nombre de la institución | | | | |
| Nombre del Docente | | | | Fecha |
| Área | Ciencias Naturales | BGU | Tercero | Año lectivo |
| Asignatura | Química | | | Tiempo |
| Unidad didáctica | 6 – La química del petróleo | | | |
| Objetivo de la unidad | <p>OG.CN.1 Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.2 Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.4. Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9 Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p> | | | |
| Criterios de Evaluación | <p>CE.CN.Q.5.13. Valora el origen y la composición del petróleo y su importancia como fuente de energía y materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos; comunica la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana; explica los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplica las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y comprende la importancia para el ser humano de alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de amidas y aminas, de glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos, en la vida diaria, en la industria, en la medicina, así como las alteraciones para la salud que pueden causar la deficiencia o el exceso de su consumo.</p> | | | |

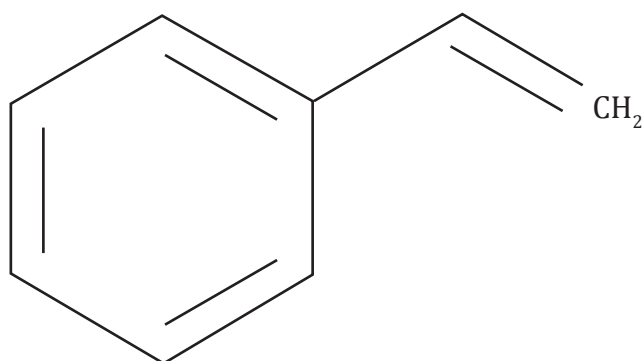
| ¿Qué van a aprender? DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO | ¿Cómo van a aprender? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias Metodológicas) | RECURSOS | ¿Qué y cómo evaluar? EVALUACIÓN |
|---|---|---|---|
| | | | Indicadores de Evaluación de la unidad |
| <p>CN.Q.5.3.7. Explicar y examinar el origen, la composición e importancia del petróleo, no solo como fuente de energía, sino como materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos, a partir del uso de las TIC.</p> <p>CN.Q.5.3.8. Investigar y comunicar la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana, así como sus efectos negativos partiendo de la investigación en diferentes fuentes.</p> <p>CN.Q.5.3.9. Examinar y explicar los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplicar las medidas de seguridad recomendadas para su manejo.</p> <p>CN.Q.5.3.10. Examinar y explicar la importancia de los alcoholes, aldehídos, cetonas y éteres en la industria, en la medicina y la vida diaria (solventes como la acetona, el alcohol, algunos éteres como antiséptico en quirófanos), así como el peligro de su empleo no apropiado (incidencia del alcohol en la química cerebral, muerte por ingestión del alcohol metílico).</p> <p>CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminos, de los glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo de las anfetaminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.</p> | <p>Introducir el tema del petróleo, desde el punto de vista de la situación del Ecuador, ¿Somos un país petrolero? ¿Por qué baja y sube el precio del petróleo? ¿Cómo influye el petróleo en la economía? ¿El petróleo es para toda la vida?</p> <p>Se sugiere explicar los conceptos de energía renovable y energía no renovables, al establecer las diferencias, los temas a estudiar se van a clarificar. Definir el concepto del petróleo, su origen y sus aplicaciones. Realizar lo mismo con el carbón y gas natural. Apoyarse en la información del libro, noticias y videos. Pueden formar grupos de discusión.</p> <p>Definir y explicar la importancia y diversidad de los derivados de petróleo. ¿Dónde los podemos encontrar? ¿Qué es la gasolina? ¿Dónde podemos encontrar plásticos? Describir la importancia y sobre todo los usos de los plásticos. Se puede enviar a que los alumnos investiguen acerca de los usos de los plásticos.</p> <p>Explicar el impacto ambiental desde el punto de vista químico, explicar algunos fenómenos tales como el efecto invernadero. ¿Qué es el impacto ambiental? ¿Qué consecuencias puede tener para la sociedad?</p> <p>Explicar la importancia de la investigación de compuestos orgánicos. Ejemplificar a la síntesis orgánica como concepto para demostrar y diferenciar la síntesis orgánica básica de la aplicada.</p> | <p>Texto</p> <p>Cuadernos</p> <p>Videos</p> <p>Pizarra</p> <p>Materiales de laboratorio como balanza analítica o electrónica, espátula, pesamuestras, vasos de precipitación, pipeteadores, pipetas volumétricas o graduadas, agua destilada, picetas</p> <p>Hidróxido de sodio, agujas, tiras de pH, alambre dulce, botellas plásticas y de vidrio, embudo, catéteres, hidróxido de sodio, bicarbonato de sodio.</p> <p>Mandil, gafas, guantes, calculadora y tabla periódica.</p> | <p>I.CN.Q.5.13.1. Explica la importancia del petróleo y los polímeros en la creación de materia prima y su aplicabilidad en la vida diaria; así como identifica los efectos negativos para el medio ambiente y el ser humano. (I.2., S.1.)</p> <p>I.CN.Q.5.13.2 Argumenta la importancia para el ser humano de los alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres ácidos carboxílicos grasos y ésteres, amidas y aminos, glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos (industria y medicina); identifica los riegos y determina las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y explica los símbolos que identifican la presencia de los compuestos aromáticos. (J.3., S.1.)</p> |
| *Adaptaciones curriculares | | | |
| Especificación de la necesidad educativa | Especificación de la adaptación a ser aplicada | | |
| | | | |

AMPLIACIÓN DE CONTENIDOS

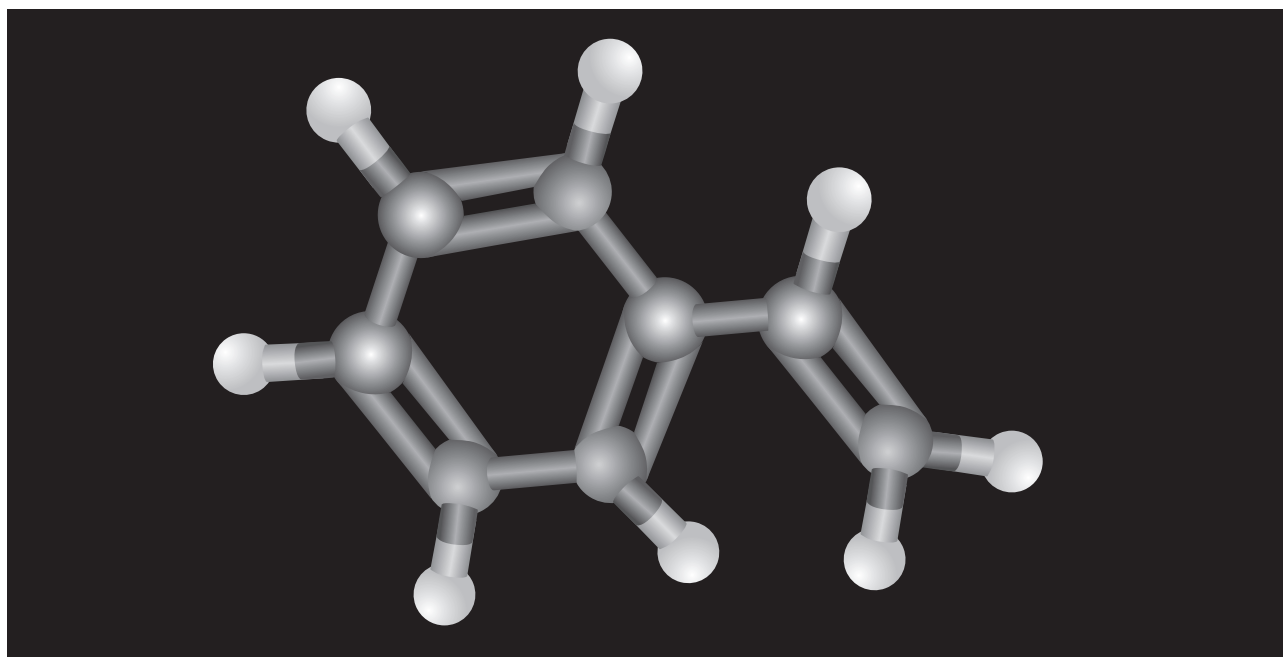
Poliestireno

Para tratar al polímero de estireno, se empezará a hablar de su correspondiente monómero.

El estireno es una molécula orgánica cíclica (aromático) derivado del benceno, que posee un eteno en reemplazo de un hidrógeno.



Se observa en el carbono 1 un alqueno que reemplaza a un hidrógeno del benceno.



Esta imagen muestra la disposición de los átomos que conforma al estireno. De esta manera, podemos definir las hibridaciones de los átomos que la conforma. Teniendo así: carbonos, poseen todas hibridaciones sp^2 debido que están unidos por dobles enlaces.

El poliestireno sirve como aislante. Sus usos principalmente son en los plásticos. Se los considera como calorímetros, porque pueden mantener el calor o el frío por grandes tiempos.

Se usa principalmente para recipientes, vasos, aislantes, juguetes, aislantes, embalajes, entre otros.

Ozono (O₃)

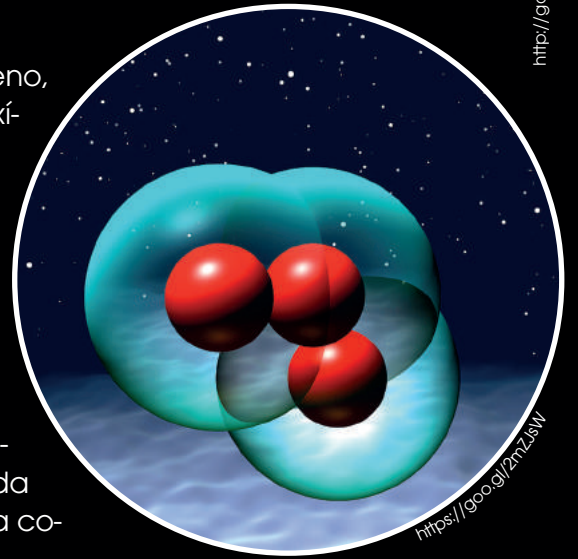
Ozono, sustancia compuesta por tres átomos de oxígeno, cuya unión se forma de la liberación de un átomo de oxígeno más oxígeno gaseosa (O₂), para formar la molécula de ozono. El ozono se encuentra a una altura de entre 10 a 40 km sobre el nivel del mar. Su mayor concentración se ubica en los 25 km sobre el nivel del mar, o también llamada la estratósfera.

Actúa en la atmósfera depurando el aire y su función más importante es la filtración de los rayos ultravioletas procedentes del sol, por lo que se le concederá indispensable para la vida de la tierra, ya que sin esta capa la vida tal cual se le conoce en el planeta no existiera., conocida comúnmente como la capa de ozono.

Entre sus principales características están el color azul, el olor semipicante y sus cambios de materia, a un estado líquido a una temperatura de -110,9 grados centígrados, y se solidifica a una temperatura de -193 grados centígrados.

Asimismo como nos protege, la concentración alta de este elemento por períodos prolongados puede perjudicar nuestra salud. También es uno de los principales gases causantes del efecto invernadero cuando se encuentra a una altura inferior a los 20 km de la superficie terrestre.

En la actualidad, el deterioro de esta capa, causada por (CFC), que se utilizaban en el interior de los envases de spray, causó la degradación significativa del ozono en el esférico sur del planeta, sobre la Antártida.



<https://goo.gl/2mZs8W>

Nombre: _____ Fecha: _____

1. **Define** las energías no renovables y **cita** tres ejemplos.
2. **Define** las energías renovables y **cita** tres ejemplos.
3. **Describe** al carbón como fuente de energía.
4. **Describe** al gas natural como fuente de energía.
5. **Describe** al carbón como fuente de energía.
6. **Enumera** las aplicaciones del carbón como combustible.
7. **Enumera** las aplicaciones del gas natural como combustible.
8. **Enumera** las aplicaciones del petróleo como combustible.
9. ¿De dónde viene la palabra *petróleo*?
10. ¿Cuáles son los dos tipos de perforación que existen? ¿Dónde se obtiene el gas?
11. **Enumera** tres aplicaciones del gas natural en el hogar.
12. **Enumera** tres aplicaciones del gas natural en la industria.
13. **Enumera** seis derivados de petróleo.
14. ¿Cuál es considerado como uno de los derivados más importantes del petróleo? ¿Por qué?
15. ¿Qué es el craqueo?

16. ¿Qué es el *reformado*?
17. ¿Qué es la *alquilación*?
18. ¿Qué es la *OPEP*? ¿Cuál es su misión?
19. ¿En qué consisten los polímeros sintéticos?
20. **Enumera** cuatro polímeros de uso común.
21. **Enumera** cuatro polímeros de adición.
22. ¿Qué son los *plásticos*?
23. **Nombra** cinco aplicaciones del polietileno.
24. **Nombra** cinco aplicaciones del polipropileno.
25. **Nombra** cinco aplicaciones del cloruro de vinilo.
26. **Nombra** cinco aplicaciones del poliacrilonitrilo.
27. **Nombra** cinco aplicaciones del politetrafluoroetileno.
28. **Nombra** cinco aplicaciones del tereftalato de polietileno.
29. **Nombra** cinco aplicaciones del poliestireno.

SOLUCIONARIO

1. **Define** las energías no renovables y **cita** tres ejemplos.
Son aquellas que existen en una cantidad limitada en la naturaleza, como por ejemplo el carbón, petróleo y gas natural.
2. **Define** a las energías renovables y **cita** tres ejemplos.
Son aquellas que existen en una cantidad ilimitada en la naturaleza, como por ejemplo la energía solar, eólica y térmica.
3. **Describe** al carbón como fuente de energía.
Es una roca sedimentaria originada por la descomposición de restos vegetales en ausencia de aire.
4. **Describe** al gas natural como fuente de energía.
Se encuentra en el subsuelo terrestre, con frecuencia asociado a yacimientos de petróleo, y está formado por una mezcla de gases combustibles: fundamentalmente gas metano, entre el 75% y 95%, y en menor proporción otros hidrocarburos y gases
5. **Describe** al carbón como fuente de energía.
Es una mezcla de hidrocarburos y actualmente es la principal fuente de energía y de materias primas
6. **Enumera** las aplicaciones del carbón como combustible.
Se usa en la generación eléctrica, la fabricación de acero y cemento, y los procesos industriales de calentamiento.
7. **Enumera** las aplicaciones del gas natural como combustible.
Se utiliza para fines domésticos, comerciales e industriales como materia prima en la industria petroquímica.
8. **Enumera** las aplicaciones del petróleo como combustible.
Se utiliza en la fabricación de medicamentos, plásticos, fibras sintéticas, caucho sintético, insecticidas, e incluso, alimentos.
9. ¿De dónde viene la palabra *petróleo*?
La palabra petróleo se deriva de *petro* que significa piedra y *óleo* que quiere decir aceite, es decir es un aceite de piedra.
10. ¿Cuáles son los dos tipos de perforación que existen? ¿Dónde se obtiene el gas?
Hay dos tipos de perforación, la marítima y la terrestre. Durante la perforación lo primero que se obtiene es el gas natural y de allí se extrae el petróleo.
11. **Enumera** tres aplicaciones del gas natural en el hogar.
 - Cocinar alimentos
 - Calentar agua
 - Calefacción
12. **Enumera** tres aplicaciones del gas natural en la industria.
 - Son fuente de calor
 - Insumo para la fabricación de productos
 - Genera electricidad
13. **Enumera** seis derivados de petróleo.
Gas, éter de petróleo, gasolina, queroseno, gasóleo, lubricantes.
14. ¿Cuál es considerado como uno de los derivados más importantes del petróleo? ¿Por qué?
En la actualidad, la gasolina, es el derivado del petróleo que más interesa, debido a su gran consumo para motores de combustión.

15. ¿Qué es el *craqueo*?

Proceso en el que las moléculas de hidrocarburos con mayor número de carbonos que la gasolina se someten a temperaturas y presiones muy elevadas.

16. ¿Qué es el *reformado*?

Modificación de la estructura de la gasolina obtenida en la primera destilación del petróleo para mejorar la calidad de las gasolinas aumentando su índice de octanos y su volatilidad.

17. ¿Qué es la *alquilación*?

Es la obtención de gasolina mediante la combinación de alcanos de peso molecular bajo y de alquenos.

18. ¿Qué es la *OPEP*? ¿Cuál es su misión?

Es la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP). Su misión es unificar las políticas petroleras de los países miembros y asegurar la estabilización de los mercados del petróleo.

19. ¿En qué consisten los polímeros sintéticos?

Consisten en la combinación química de un cierto número de moléculas simples, denominadas monómeros o unidades recurrentes, para formar una sola molécula de gran tamaño, el polímero. Su masa molecular suele oscilar entre 10 000 y varios millones.

20. **Enumera** cuatro polímeros de uso común.

Dacrón. Resinas alquídicas y baquelita.

21. **Enumera** cuatro polímeros de adición.

Polietileno, poliestireno, cloruro de vinilo (PVC), polimetacrilato de metilo.

22. ¿Qué son los *plásticos*?

Los plásticos son sustancias, generalmente sintéticas, formadas por grandes moléculas orgánicas llamadas polímeros, constituidas por la unión sucesiva de muchas moléculas más simples llamadas monómeros.

23. **Nombra** cinco aplicaciones del polietileno.

Tuberías, recipientes, revestimiento de cables, bolsas, envases, juguetes.

24. **Nombra** cinco aplicaciones del polipropileno.

Envases, alfombras, juguetes, artículos sanitarios, carcasas de electrodomésticos, componentes para automóviles y muebles.

25. **Nombra** cinco aplicaciones del cloruro de vinilo.

Tuberías, mangueras, aislante de cables eléctricos, envases, cortinas de baño, persianas, ventanas, calzados, impermeables, discos, baldosas.

26. **Nombra** cinco aplicaciones del poliacrilonitrilo.

Fibras textiles, alfombras, tapices, mantas, cuerdas, cortinas.

27. **Nombra** cinco aplicaciones del politetrafluoroetileno.

Utensilios de cocina antiadherentes, aislante eléctrico, engranajes, prótesis quirúrgicas.

28. **Nombra** cinco aplicaciones del tereftalato de polietileno.

Envases de comestibles, medicamentos y cosméticos, fibras textiles, alfombras, cepillos, calzado.

29. **Nombra** cinco aplicaciones del poliestireno.

Recipientes, vasos, aislamientos térmicos, embalajes, juguetes, utensilios de dibujo, electrodomésticos, rellenos.

CICLO DEL APRENDIZAJE

¿Cómo dinamizo el aula?

Criterios de evaluación

CE. CN. Q.5.13. Valora el origen y la composición del petróleo y su importancia como fuente de energía y materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos; comunica la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana; explica los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplica las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y comprende la importancia para el ser humano de alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de amidas y aminas, de glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos, en la vida diaria, en la industria, en la medicina, así como las alteraciones para la salud que pueden causar la deficiencia o el exceso de su consumo.

Destrezas con criterios de desempeño

CN.Q.5.3.7. Explicar y examinar el origen, la composición e importancia del petróleo, no solo como fuente de energía, sino como materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos, a partir del uso de las TIC.

CN.Q.5.3.8. Investigar y comunicar la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana, así como sus efectos negativos partiendo de la investigación en diferentes fuentes.

CN.Q.5.3.9. Examinar y explicar los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplicar las medidas de seguridad recomendadas para su manejo.

CN.Q.5.3.10. Examinar y explicar la importancia de los alcoholes, aldehídos, cetonas y éteres en la industria, en la medicina y la vida diaria (solventes como la acetona, el alcohol, algunos éteres como antiséptico en quirófanos), así como el peligro de su empleo no apropiado (incidencia del alcohol en la química cerebral, muerte por ingestión del alcohol metílico).

CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo de las anfetaminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.

Ciclo de aprendizaje

Experiencia:

El profesor o profesora activa su trabajo en el aula observando las imágenes de los textos, en los estudiantes:

- Aplicar la técnica de Lluvia de ideas para el desarrollo de los contenidos y comprensión de los contenidos.
- Aplicar técnicas individuales o grupales para captar la atención para que entiendan por experiencias propias o de otros estudiantes.

Reflexión:

El profesor o profesora menciona diversos ejemplos, fotos, videos del texto haciendo que el estudiante se interese:

- Mejorar destrezas de comprensión, conceptualización y análisis.

Conceptualización:

Mediante los recursos del libro: imágenes, videos, actividades el profesor o profesora hace al estudiante:

- Ampliar su conocimiento visual y literario con imágenes y términos nuevos.
- Comprender las imágenes y comprender el concepto.

Aplicación:

Para comprobar la comprensión de los estudiantes se va a usar las:

- Actividades de experimentación: Reto
- Actividades de evaluación de contenidos propuestos en la unidad mediante aplicación de: Resumen, Para finalizar, Alto en el camino.

BANCO DE PREGUNTAS

1. ¿Cuál de los siguientes países en vías de desarrollo dependen principalmente de energía solar?

- a. Ecuador
- b. India
- c. Etiopía
- d. Pakistán

2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la principal barrera para producir energía renovable en países en vías de desarrollo?

Una falta de conocimiento sobre datos y metodologías

Falta de políticas de energías renovables

Falta de acceso a modernas formas de electricidad

Falta de fondos

3. ¿Cuánta energía genera el mundo aproximadamente?

4 000 billion kWh

50 000 billion kWh

500 000 billion kWh

6 800 000 billion kWh

4. ¿En el sistema internacional de unidades cuál es la unidad de energía?

Kelvin

Amperio

Watt

Joule

5. ¿Cuáles de los siguientes cambios de energía están presentes en la generación de electricidad en una central hidroeléctrica?

Energía eléctrica -> Energía cinética -> Energía potencial

Energía potencial-> Energía cinética-> Energía eléctrica

Energía potencial-> Energía eléctrica -> Energía cinética

Energía cinética-> Energía potencial -> Energía eléctrica

SOLUCIONARIO

1. ¿Cuál de los siguientes países en vías de desarrollo dependen principalmente de energía solar?

a. Ecuador

b. India

c. Etiopía

d. Pakistán

2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la principal barrera para producir energía renovable en países en vías de desarrollo?

Una falta de conocimiento sobre datos y metodologías

Falta de políticas de energías renovables

Falta de acceso a modernas formas de electricidad

Falta de fondos

3. ¿Cuánta energía genera el mundo aproximadamente?

4 000 billion kWh

50 000 billion kWh

500 000 billion kWh

6 800 000 billion kWh

4. ¿En el sistema internacional de unidades cuál es la unidad de energía?

Kelvin

Amperio

Watt

Joule

5. ¿Cuáles de los siguientes cambios de energía están presentes en la generación de electricidad en una central hidroeléctrica?

Energía eléctrica -> Energía cinética -> Energía potencial

Energía potencial-> Energía cinética-> Energía eléctrica

Energía potencial-> Energía eléctrica -> Energía cinética

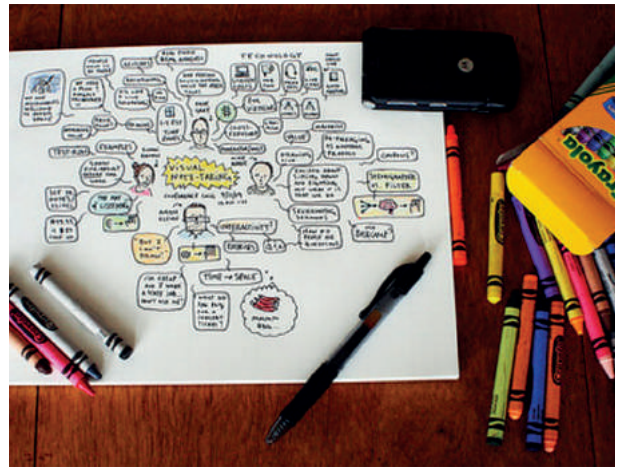
Energía cinética-> Energía potencial -> Energía eléctrica

RECURSOS PROPIOS DEL ÁREA

Mapas mentales

La cantidad de nuevos conceptos algunas veces puede ser complicada el aprendizaje, sin embargo, dada la trascendencia de los temas, muchas veces es bueno observar todo de un modo general para así comprender cada uno de los temas.

El objetivo de los mapas mentales es resumir los temas de un modo general a partir de varias ideas que son propias. El objetivo de un mapa mental es optimización en el tiempo de estudio. La consolidación de conocimientos y el ahorro de horas de estudio son consecuencias de un buen mapa mental.



<http://goo.gl/BK6m0E>

una idea general. Esto ayuda al entendimiento general de los conceptos nuevos y a la memorización de nuevos temas.

Incluso, se pueden colocar conceptos, ideas, fotos con diferentes colores para facilitar la memorización de los conceptos.

En el caso de química un ejemplo de mapa conceptual de la materia es:



<http://goo.gl/Wz3zbd>

Para realizar un mapa mental, se debe colocar la idea general en el medio de la hoja, y se debe ir colocando los subtemas alrededor de la idea central, y así sucesivamente con los subtemas y demás. La recomendación es realizar la idea, los temas, subtemas y demás de diferentes colores con el fin de poder distinguir a una idea o tema general de una específica.

Mapas conceptuales

Una manera concreta que se puede utilizar para temas que no son muy largos, se llaman los mapas conceptuales. En ellos, se puede colocar como se desglosan ideas a partir de



<http://goo.gl/isyVeU>

Subrayar o resaltar

La química requiere de la comprensión de la teoría para que, a partir de aquella, se pueda comprender los ejercicios. El subrayado puede ayudar a la comprensión de temas posteriores de la química. Al tener el libro subrayado, va a ser más fácil estudiar para un examen acumulativo como, por ejemplo, la prueba de unidad o la prueba de bloque.

Es una técnica que se utiliza para la comprensión y estudio profundo de los temas abordados a lo largo de la unidad. Para realizarla, se debe realizar inicialmente una lectura comprensiva y, se debe ir subrayando lo más importante.



<https://goo.gl/1t2oag>

Al destacar las partes más significativas del texto, la familiarización con los conceptos y el estudio va a ser un proceso más eficiente y sencillo de realizar.

Se recomienda utilizar diferentes colores para el subrayado de los temas de la unidad. Por ejemplo, se podría subrayar los conceptos de color azul, las explicaciones de color amarillo, los ejercicios resueltos trascendentales de color verde, entre otros. La ventaja de utilizar diferentes colores es que ayuda al estudio, el cerebro entiende más rápidamente cuando tenemos varios colores.

Realizar tu propio resumen

En química, la parte teórica es una parte fundamental, los conceptos o los antecedentes son parte fundamental para la comprensión y ejecución de ejercicios. Además, sirve de sustento para futuros temas más complejos, la química es un tanto acumulativa, mientras mejor base se tenga, es mejor para el desarrollo comprensivo.

Es una técnica que trata de resumir lo más destacable de cada tema de la unidad, con tus propias palabras. Para realizar un resumen apropiado, éste, debe tener menor extensión que las páginas sin resumir inicialmente. Además, debe contener lo más destacable del contenido, sin dejar a un lado datos claves.



<http://goo.gl/nKCS8>

Se debe ir resumiendo a mano con esfero o lápiz en hojas, o a computadora. Depende de cada persona el hecho de hacer su resumen a su estilo. Lo recomendable es hacerlo de la manera que gustes, con colores, a lápiz o con diferentes colores, el objetivo es realizar un trabajo en el que estés satisfecho de tu resumen, y, sobre todo, que recuerdes a partir de tus propios rasgos lo más importante de la información, más rápidamente cuando tenemos varios colores.

Trabajo colaborativo

El trabajo colaborativo es un técnico grupal, en la que los estudiantes en base a un tema, desglosan ideas con el fin de resolver o plantear una temática. Al estar varias personas pensando en un mismo tema, no solamente fortalece temas sino también, ayuda a estudiantes a trabajar en equipo. El escuchar, hablar, respetar las opiniones de otro facilitarán el trabajo colaborativo.

Un moderador de este trabajo puede ser un estudiante a cargo o el propio docente, con el fin de guiar/enfocar al trabajo colaborativo hacia un objetivo en común. Se pueden analizar temas de interés química, las aplicaciones, la importancia del tema en las unidades o a futuro, entre otras.

Técnica de lluvia de ideas

Es una técnica en la cual, varios miembros de un grupo o curso aportan ideas sobre un determinado tema. En primer lugar, debemos empezar por plantear todas las posibles ideas acerca de un tema determinado. Por más que una idea no tenga sentido, debe estar en la lista preliminar de las ideas.

Después, se debe leer todas las ideas propuestas y las que tengan similitud o sean pequeñas, pueden unirse con otras. De este modo, se realizará una lista definitiva, aunque de ser necesario, se puede realizar otra lluvia de ideas. La unión de varias ideas pequeñas, hace una idea bien planteada, permitiendo al estudiante tener su criterio acerca de un tema, respetar la opinión ajena, unir varias ideas.



Trabajo colaborativo

El trabajo colaborativo es un técnico grupal, en la que los estudiantes en base a un tema, desglosan ideas con el fin de resolver o plantear una temática. Al estar varias personas pensando en un mismo tema, no solamente fortalece temas sino también, ayuda a estudiantes a trabajar en equipo. El escuchar, hablar, respetar las opiniones de otro facilitarán el trabajo colaborativo.



<http://goo.gl/jstbo>

Un moderador de este trabajo puede ser un estudiante a cargo o el propio docente, con el fin de guiar/enfocar al trabajo colaborativo hacia un objetivo en común. Se pueden analizar temas de interés química, las aplicaciones, la importancia del tema en las unidades o a futuro, entre otras.

Técnica de lluvia de ideas

Es una técnica en la cual, varios miembros de un grupo o curso aportan ideas sobre un determinado tema. En primer lugar, debemos empezar por plantear todas las posibles ideas acerca de un tema determinado. Por más que una idea no tenga sentido, debe estar en la lista preliminar de las ideas.

Después, se debe leer todas las ideas propuestas y las que tengan similitud o sean pequeñas, pueden unirse con otras. De este modo, se realizará una lista definitiva, aunque de ser necesario, se puede realizar otra lluvia de ideas. La unión de varias ideas pequeñas, hace una idea bien plan-

teada, permitiendo al estudiante tener su criterio acerca de un tema, respetar la opinión ajena, unir varias ideas.



<http://goo.gl/fgnNEO>

Técnica de diálogo simultáneo

Es una técnica que se utiliza entre un grupo de personas, el cual puede ser moderado por el docente o por un miembro del grupo. Es un espacio para socializar, intercambiar ideas y opiniones respecto a un tema, con el fin de reflexionar, relacionar contenido y obtener conclusiones de manera conjunta.

Consiste en el que el moderador introduce el tema, incluso puede proponer reglas como, por ejemplo, cuando el moderador concede la palabra, el miembro del grupo puede hablar. Se recomienda, que se vaya tomando nota de lo más relevante que surjan de las ideas del grupo y que se de lectura cuando se haya finalizado el diálogo simultáneo.

Técnica de diálogo simultáneo

Una de las principales formas de asimilar los conceptos de química, es a partir de la realización de ejercicios. Esto no solo ayuda a consolidar la teoría, sino también ayuda a desarrollar criterio y a aplicar conceptos.

UNIDAD 6

Página 142

Orientación didáctica

- Indique a sus estudiantes que observen la imagen del fondo para obtener una idea de lo que se va a abordar en estas páginas.
- Podría empezar describiendo la imagen, los colores hacen que esta que sea más llamativa.
- De igual manera, para generar interés, se pueden leer la noticia, la web e incluso la película.
- Nombre todos los temas que se vayan a abordar.

Actividades complementarias

- Socialice acerca de los temas que se van a abordar en la unidad, para vincular a los estudiantes. Envíelos a que vean el link o a que lean la noticia completa. Empiece la clase con un intercambio de ideas acerca de estos temas.





Noticia
Investigadores colombianos inventan un método para limpiar vertidos de petróleo
 La empresa colombiana Hydram Ltda. desarrolló un método para descontaminar suelos contaminados con petróleo. Este método permite separar el material contaminado, el agua y los materiales inorgánicos tras la adición de una fórmula química al material contaminado y agitación con una máquina de separación de hidrocarburos.
<http://goo.gl/Y6H4qa>

Web
De aserín a gasolina
 Químicos de la Universidad Católica de Lovaina la Bélgica convirtieron la celulosa del aserín en cadenas de hidrocarburos, compuestos útiles como aditivos de la gasolina. Para este proceso, se empleó un reactor químico, el cual es alimentado con aserín, y en presencia de un catalizador, a temperatura y presión específicas, se logró convertir la celulosa del aserín en cadenas de hidrocarburos saturados en aproximadamente 12 horas.
<http://goo.gl/#/ktd>

Película
Impacto ambiental del hombre
 ¿Sabías que en países desarrollados los niños de dos años emiten mucho más dióxido de carbono que el que emite una persona adulta de Tanzania en toda su vida?
<https://goo.gl/ob1eh1>

EN CONTEXTO:

1. **Lee** la noticia anterior y **responde**:
 —¿En qué consiste el método de descontaminación de suelos con hidrocarburos?
2. **Lee** con atención el artículo «De aserín a gasolina» y **contesta**:
 —¿Qué características presenta la celulosa de aserín en las cadenas de hidrocarburos?
3. **Observa** el documental «Impacto ambiental del hombre» y **responde**:
 —¿Porqué los niños de dos años en los países desarrollados emiten mucho más dióxido de carbono?

Solucionario

1. ¿En qué consiste el método de descontaminación de suelos contaminados con hidrocarburos propuesto por la empresa Hydram Ltda.?

Este método permite separar el material contaminado por petróleo, el agua y los materiales inorgánicos como la arena, tras la adición de una fórmula química y agitación con una máquina de separación de hidrocarburos (Hydro Carbon Separation Machine). El instrumento tiene una capacidad de procesamiento de 20 m³ de material contaminado por hora.

2. ¿Cuál es la ventaja de utilizar este método?

La principal ventaja es que tanto la fórmula química elaborada a partir de aceites vege-

tales, como los materiales descontaminados se pueden reintegrar a la naturaleza luego del proceso.

3. ¿Qué es un catalizador y cuál es su función?

Un catalizador es una sustancia que activa y acelera la reacción química.

4. ¿Qué es un hidrocarburo saturado?

Los hidrocarburos saturados o alcanos están constituidos únicamente por átomos de carbono e hidrógeno

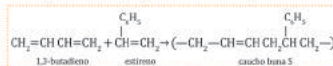
Actividades complementarias

- Socialice acerca de los temas que se van a abordar en la unidad, para vincular a los estudiantes. Envíelos a que vean el link o a que lean la noticia completa. Empiece la clase con un intercambio de ideas acerca de estos temas.

Solucionario

1. Fibras de nailon, medias, cerdas de cepillos, redes, piezas de autos, cuerdas de guitarra, tornillos, chaquetas, paracaídas, hilo para pescar.
2. La masa molecular del PVC es 310 000. Al principio esta es un monómero, luego es un polímero.
3. El primero se trata de un poliéster y el segundo es una poliamida.

• El neopreno se obtiene por polimerización del cloropreno:



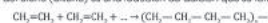
Los dobles enlaces del polímero permiten el entrecruzamiento de las cadenas individuales, lo que da lugar a una estructura más rígida y aumentan la elasticidad, la dureza y otras propiedades. Este proceso, denominado vulcanización, se logra mediante adición de diversas sustancias.

Los cauchos sintéticos se utilizan en la fabricación de neumáticos para automóviles, tubos, material deportivo, protección de cables submarinos, etc.

■ Objetos de caucho sintético

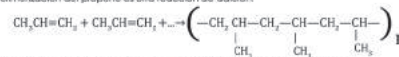
Suponiendo que una molécula promedio de polietileno consta de 650 unidades de eteno, calcula:
 a. La masa molecular del polímero; b. Las unidades de propeno que forman la molécula si la masa molecular del polipropileno es 126 000 u.

• La polimerización del eteno (eteno) es una reacción de adición que se formula así:



Masa molecular del monómero = 28 u → Masa molecular del polímero = 650 × 28 u = 18 200 u

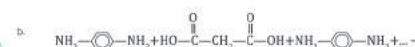
• La polimerización del propeno es otra reacción de adición:



Masa molecular del polímero = 126 000 u → Masa molecular del propeno = 42 u

Unidades monoméricas en el polímero = 3000

1. **Escibe** diez productos de uso común que contengan algún polímero sintético.
2. **Calcula** la masa molecular del PVC suponiendo que la cadena polimérica está formada por 5000 unidades del monómero. **Indica** si se trata de un polímero de adición o de condensación, y si es homopolímero o copolímero.
3. **Formula** la reacción de polimerización por condensación entre los siguientes compuestos e identificalos. **Indica** si el polímero resultante es un poliéster o una poliamida.



Ejemplo 1

Actividad

6.4. Impacto ambiental

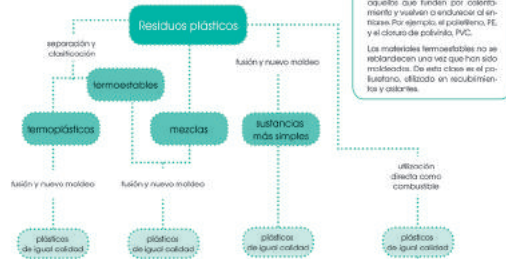
Muchos de los envases y embalajes de plástico que usamos son innecesarios y, por tanto, prescindir de ellos significa un ahorro. Además, el uso desmesurado de los plásticos en la actual sociedad de consumo provoca un importante **impacto ambiental** fundamentalmente por dos causas:

- La contaminación producida en su fabricación.
- La acumulación de enormes cantidades de residuos plásticos como consecuencia de la actividad humana.

Solo unos pocos plásticos son biodegradables, es decir, se destruyen por la acción de la luz solar o de los microorganismos. Se calcula que la mayor parte de los residuos acumulados de forma incontrolada puede permanecer en el ambiente centenares de años. Son prácticamente indestructibles.

En la actualidad el primer paso para el tratamiento de los residuos plásticos es la **separación** de estos en contenedores específicos con objeto de proceder posteriormente a su **clasificación**.

Después, se someten a algún procedimiento que permita convertirlos en otros productos o bien obtener energía a partir de ellos.



Y TAMBIÉN

El código internacional IRI (Código de Residuos del Plástico) da qué varios grupos de plásticos comunes numerados de 1 a 7 según el grado creciente de dificultad en su reciclaje.

- 1. PET, tereftalato de polietileno.
- 2. HDPE, polietileno de alta densidad.
- 3. PVC, cloruro de polivinilo.
- 4. LDPE, polietileno de baja densidad.
- 5. PP, polipropileno.
- 6. PE poliolefinas.
- 7. otros, análisis específicos, fenólicos y resinas poluretano.

Los materiales termoestables son aquellos que funden por calentamiento y vuelven a endurecer al enfriarse. Por ejemplo, el polietileno, PE, y el cloruro de polivinilo, PVC.

Los materiales termoplásticos no se endurecen una vez que han sido moldeados. De esta clase es el poliestireno, utilizado en recubrimientos y pinturas.

- Razona las ventajas que proporciona el uso de plásticos fotodegradables y biodegradables.
- El cloruro de polivinilo es termoplástico. ¿Qué quiere decir esta palabra?
 - ¿Qué ventajas proporciona el reciclaje de los materiales plásticos?
 - El PVC se fabrica mediante polimerización por adición. ¿Cuál es el monómero que se utiliza?
- Observa las desperdicios que se arrojan a la basura en tu casa en un día cualquiera.
 - Haz una lista de los artículos de plástico que se desechan.
 - ¿Colocas en un recipiente aparte los residuos plásticos? ¿Dispones cerca de tu casa de algún contenedor específico para este tipo de residuo?

Actividades

Actividades complementarias

- Socialice acerca de los temas que se van a abordar en la unidad, para vincular a los estudiantes. Envíelos a que vean el link o a que lean la noticia completa. Empiece la clase con un intercambio de ideas acerca de estos temas.

Solucionario

- Una de las ventajas de usar plásticos fotobiodegradables es que estos se descomponen con mayor rapidez por la acción de la luz ultravioleta procedente de la radiación solar.
- Termoplástico hace referencia a la capacidad de ablandamiento que tiene un cuerpo por la acción del calor y la capacidad de endurecimiento al enfriarse. Es decir, presenta estas características reversibles.
 - El reciclaje de todos los productos y de manera particular de los plásticos es de gran importancia, puesto que estos tardan mucho tiempo en descomponerse.
 - Se utiliza el cloruro de vinilo.
- papel, cartón, revistas, botellas plásticas, frascos de vidrio, fundas plásticas, entre otros.
 - R. A.

Actividades complementarias

- Socialice acerca de los temas que se van a abordar en la unidad, para vincular a los estudiantes. Envíelos a que vean el link o a que lean la noticia completa. Empiece la clase con un intercambio de ideas acerca de estos temas.

Solucionario

7. R. A. depende de cada ciudadano, pero como ejemplo podríamos comenzar realizando campañas en contra de la contaminación. Investigar nuevas fuentes de energías alternativas.
8. Metano, etano, propano, entre otros.
9. R. A. La razón fundamental es porque este tipo de energía es la que está más desarrollada, sobre todo el países de desarrollo y en vías de desarrollo.

Y TAMBIÉN

En la actualidad una parte importante de las industrias químicas está relacionada con su obtención y transformación.

Estos procesos pueden tener un impacto ambiental. Así, nuestro entorno se puede ver afectado por procesos de contaminación como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la deforestación de la zona de aguas y cementos y las emisiones atmosféricas.

Es imprescindible reducir al máximo el impacto de las actividades que deterioran el medioambiente.

Toda industria necesita, en mayor o menor grado, un consumo energético que, en el caso de provenir de fuentes no renovables, puede llevar a su agotamiento y además, en ocasiones, puede tener un impacto medioambiental negativo.

La sociedad actual, debe tender hacia un modelo de desarrollo sostenible que satisfaga las necesidades de la humanidad sin comprometer la capacidad de las próximas generaciones de satisfacer las suyas propias.

Concretamente, las combustiones pueden ocasionar problemas medioambientales como por ejemplo:

Efecto invernadero

Los llamados gases invernadero están presentes en la atmósfera de manera natural y hacen que la temperatura sea la adecuada para los seres vivos. Sin este efecto, la temperatura sería unos 35 °C menor. Sin embargo, un incremento de la cantidad de estos gases es nocivo ya que provoca un sobrecalentamiento de la corteza terrestre.

El incremento del efecto invernadero tiene su origen en la emisión a la atmósfera de grandes cantidades de dióxido de carbono, CO₂, y de metano, CH₄, producidos en las combustiones domésticas e industriales. Por otra parte, la destrucción indiscriminada de grandes masas forestales evita que el CO₂ sea reabsorbido en la fotosíntesis y contribuye al problema.

Para reducir la emisión de estos gases se deben tomar, tanto a nivel individual como en los distintos estados, algunas medidas:

- Utilizar el transporte público, preferentemente no contaminante.
- Reducir las emisiones del tráfico y la industria utilizando tecnologías más limpias.
- Eliminar las calderas de carbón y regular correctamente las de gas y petróleo.
- Reducir los horarios de funcionamiento de las calefacciones.
- Evitar la deforestación...



7. Lee atentamente el siguiente texto y comenta qué podemos hacer cada uno de nosotros para contribuir a construir una sociedad sostenible:
Los minerales y los combustibles fósiles son recursos no renovables. Su reciclaje, o la sustitución por otros recursos, es esencial para sustentar las necesidades energéticas de un mundo cada vez más poblado.
8. Escribe las fórmulas de los distintos constituyentes del gas natural.
9. Indica las razones que consideras oportunas para justificar por qué el petróleo es fundamental para el desarrollo económico y social de la humanidad.

Actividades

Los biocombustibles
 Otro aspecto que se debe destacar de la industria química orgánica, y que cada día toma mayor relieve, es la síntesis de biocombustibles.



■ Biodiésel

Estos son combustibles producidos a base de materia orgánica. Los dos más comunes son el bioetanol y el biodiésel, que pueden sustituir a la gasolina y al gasóleo, respectivamente.

El bioetanol se obtiene a partir de plantas con un elevado contenido en azúcar o almidón, como los cereales.

El biodiésel procede de plantas oleaginosas como el girasol o la colza.

El uso de los biocombustibles presenta ventajas e inconvenientes. Entre las ventajas, cabe destacar que:

- Proporcionan una fuente de energía reciclable y, por lo tanto, inagotable.
- Las emisiones de dióxido de carbono son menores que las debidas a los combustibles tradicionales.
- Revitalizan las economías rurales.
- Disminuyen la dependencia del petróleo.



■ Combustibles limpios

Pero no debemos obviar los inconvenientes que conlleva su producción a gran escala: aumento de precios de las materias primas; extensión de los monocultivos en detrimento de la diversidad de cultivos y de las áreas forestales; incremento del uso de plaguicidas y de abonos sintéticos, etc.

EN GRUPO

1. **Discutan** acerca de los pros y contras de la explotación petrolera. Tres miembros del grupo deberán analizar y exponer los puntos positivos a nivel local y mundial de la extracción de crudo mientras que los otros tres se dedicarán a los puntos negativos.
 - a. **Organicen** una lista de los argumentos positivos y negativos más importantes.
 - b. **Reflexionen** según el debate y **compartan** sus puntos de vista a la clase.

Orientación didáctica

- Indique a sus estudiantes que observen la imagen del fondo para obtener una idea de lo que se va a abordar en estas páginas.
- Podría empezar describiendo la imagen, los colores hacen que esta que sea más llamativa.
- De igual manera, para generar interés, se pueden leer la noticia, la web e incluso la película.
- Nombre todos los temas que se vayan a abordar.

Actividades complementarias

- Socialice acerca de los temas que se van a abordar en la unidad, para vincular a los estudiantes. Envíelos a que vean el link o a que lean la noticia completa. Empiece la clase con un intercambio de ideas acerca de estos temas.

Solucionario

1. R. A.

Orientación didáctica

- En esta unidad se espera que el estudiante logre comprender el proceso de producción o generación de metano en el laboratorio. En este experimento se va a determinar la cantidad de metano producido mediante el desplazamiento de NaOH.

El metano puede ser útil en la industria especialmente para la producción de biogás. Si se podría producir este gas a partir de desechos sería una gran alternativa para dejar a un lado la dependencia con el petróleo.

Observación

Determinar y estudiar la actividad metanogénica de la materia fecal.

Hipótesis

Si es factible producir metano a partir de materia fecal, y la eficiencia va a depender de las condiciones en la que se encuentre el pH y el medio en el que se encuentra (sin oxígeno).

Actividades complementarias

- Práctica similar

Con base en lo aprendido, se repita la práctica o proponga una práctica similar. De igual manera, se podría enviar a que se revisa bibliografía o videos.



Experimento

TEMA:

Actividad metanogénica

INVESTIGAMOS:

El metano es un gas muy importante por todas sus aplicaciones. En este experimento lo obtendremos a partir de materia fecal de cerdo.

OBJETIVO:

Obtener gas natural, metano.

MATERIALES:

- 2 botellas plásticas
- hidróxido de sodio
- cataléres
- agujas
- tirilla de pH rango de 0 a 14
- cloracrilato
- bicarbonato de sodio
- corchos plásticos
- alambre dulce
- tapa bocas
- guantes
- balanza electrónica
- botellas de vidrio
- embudo
- vaso de precipitación
- materia fecal de cerdo

PROCESOS:

Realicen orificios en las tapas de 2 botellas plásticas para poner en marcha el biorreactor, **comprueben** que las botellas no tengan orificios.

Llenen una de las botellas hasta un tercio de su capacidad con materia fecal de cerdo y **completámosla** con agua hasta dejar una cámara de aire razonable.

Realicen soluciones de hidróxido de sodio al 1.5 % y 5 % p/v.

Para garantizar un pH óptimo utilizamos la solución de hidróxido de sodio al 5 %.

Realicen el montaje.

Sellen ambas botellas en el biorreactor.

Pongan en marcha el biorreactor.

Al no obtener los resultados deseados hacemos el mismo procedimiento con botellas de vidrio y tapones de plástico.

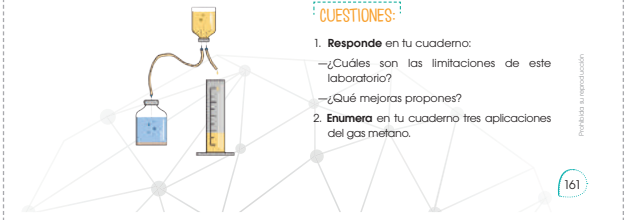
Observen que con la válvula sellada ya no presenta goteo.

A las 24 horas después del montaje del biorreactor, **abran** la válvula.

Hagan la medición del volumen de líquido desalojado que es el equivalente al volumen de gas metano producido.

CUESTIONES:

- Responde** en tu cuaderno:
 - ¿Cuáles son las limitaciones de este laboratorio?
 - ¿Qué mejoras propones?
- Enumera** en tu cuaderno tres aplicaciones del gas metano.





Experimento

TEMA:

Actividad metanogénica

INVESTIGAMOS:

El metano es un gas muy importante por todas sus aplicaciones. En este experimento lo obtendremos a partir de materia fecal de cerdo.

OBJETIVO:

Obtener gas natural, metano.

MATERIALES:

- 2 botellas plásticas
- hidróxido de sodio
- cateteres
- agujas
- litro de pH rango de 0 a 14
- cianocorinato
- bicarbonato de sodio
- corchos plásticos
- alambre dulce
- tapa bocas
- guantes
- balanza electrónica
- botellas de vidrio
- embudo
- vaso de precipitación
- materia fecal de cerdo

PROCESOS:

Realicen orificios en las tapas de 2 botellas plásticas para poner en marcha el biorreactor, **comprueben** que las botellas no tengan orificios.

Llenen una de las botellas hasta un tercio de su capacidad con materia fecal de cerdo y completamos con agua hasta dejar una cámara de aire razonable.

Realicen soluciones de hidróxido de sodio al 1,5 % y 5 % p/v.

Para garantizar un pH óptimo utilizamos la solución de hidróxido de sodio al 5 %.

Realicen el montaje.

Sellen ambas botellas en el biorreactor.

Pongan en marcha el biorreactor.

Al no obtener los resultados deseados hacemos el mismo procedimiento con botellas de vidrio y tapones de plástico.

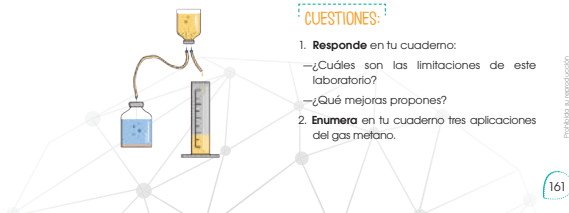
Observen que con la válvula sellada ya no presenta goteo.

A las 24 horas después del montaje del biorreactor, **abran** la válvula.

Hagan la medición del volumen de líquido desalojado que es el equivalente al volumen de gas metano producido.

CUESTIONES:

1. **Responde** en tu cuaderno:
 - ¿Cuáles son las limitaciones de este laboratorio?
 - ¿Qué mejoras propones?
2. **Enumera** en tu cuaderno tres aplicaciones del gas metano.



161

Tema

Actividad metanogénica

Planteamiento del problema

En este problema, mediante el proceso de experimentación, se trata de entender el proceso de obtención del gas natural o metano.

Formulación de la hipótesis

El metano se puede obtener a partir de materia fecal de cerdo.

Experimentación

1. Realizar orificios en las tapas de 2 botellas plásticas.
2. Llenar una de las botellas hasta un tercio de su capacidad con

materia fecal de cerdo y completar con agua hasta dejar una cámara de aire razonable.

3. Realizar soluciones de hidróxido de sodio al 1,5 % y 5 % p/v. Para garantizar un pH óptimo utilizamos la solución de hidróxido de sodio al 5 %.
4. Realizar el montaje.
5. Sellar ambas botellas en el biorreactor.
6. Poner en marcha el biorreactor. Al no obtener los resultados deseados hacemos el mismo procedimiento con botellas de vidrio y tapones de plástico.
7. Observar que no se presente goteo con la válvula sellada. A las 24 horas después del montaje del biorreactor, abran la válvula.
8. Hacer la medición del volumen de líquido.

Conclusiones

El hidróxido de sodio se puede desplazar completamente; por tanto, este no nos permite estimar la cantidad real de gas metano generado.

La generación de gas metano puede verse afectada por fugas existentes en el biorreactor.

El gas metano se emplea en la generación de electricidad como combustible en las turbinas de gas o generadores de vapor. Este también sirve como combustible para calefacción, transporte e industria. Además el metano se puede emplear para la cocción de alimentos.

La producción de gas metano se debería monitorear durante una semana cada veinticuatro horas y, de esta forma, se podría realizar una curva de generación de gas metano (mol CH₄) en función del tiempo.

Orientación didáctica

- En esta carilla se observan todos los conceptos vistos a lo largo de la unidad.

Actividades complementarias

- Dinámica de resumen

Proponga que cada persona realice un resumen el cual puede ser escrito, en forma de mapa conceptual o en forma de esquema. Proponga que los estudiantes realicen una votación de cuál fue el mejor resumen.

—Folio giratorio

El profesor o profesora o un estudiante puede leer el resumen, mientras todos hacen acotaciones de los temas, para realizar en forma de repaso teórico de lo abordado en clase.

—Mapa conceptual

Realice un mapa conceptual acerca de los compuestos aromáticos y sus usos.

6



Resumen

- Fuentes de energía no renovables
- El petróleo

Los combustibles fósiles como el petróleo son fuentes de **energías no renovables** ya que existen en cantidades limitadas en la naturaleza.

Entre los combustibles más importantes están:

- Carbón:** En función del grado de pureza de carbono puede encontrarse como:

Antracita (55-65 % C)
Hulla (65-75 % C)
Lignito (75-90 % C)
Turba (>90 % C)

- Gas natural:** Constituido entre el 75 y el 95 % de metano (CH_4)
- Petróleo:** El 20 % de sus productos obtenidos es gasolina.

Los plásticos están constituidos por **polímeros** que es un conjunto de **monómeros**. Estos pueden ser:

Homopolímeros: Formados por un solo tipo de monómeros. Por ejemplo el polipropileno, polietileno y PVC.

Copolímeros: Constituidos por la unión de dos o más clases de monómeros diferentes.

Los **polímeros sintéticos** resultan de la combinación química de monómeros. Los polímeros de acuerdo a sus propiedades físicas y aplicaciones pueden ser:

- Polímeros de condensación** como el nailon, dacrón, resinas alquídicas y baquelita.
- Polímeros de adición** como el polietileno, poliestireno, cloruro de polivinilo (PVC) y polimetacrilato de metilo (plexiglas o lucita).

Los polímeros por sus propiedades y su utilización, pueden clasificarse como elastómeros, fibras y plásticos.

El uso desmesurado de los plásticos en la actualidad tiene un importante **impacto ambiental**.

La industria química elabora artificialmente moléculas orgánicas en el laboratorio mediante procesos químicos. Este fenómeno se denomina **síntesis orgánica** como es la síntesis de medicamentos y biocombustibles.

ZONA

Los envases plásticos tienen alto impacto ambiental



El impacto ambiental generado por el uso de plásticos convencionales derivados del petróleo es alto. Por tanto, una de las alternativas para disminuir los efectos negativos, son los bioplásticos, los cuales provienen de materiales derivados de fuentes renovables como el almidón de papa o extractos de algas. Los costos de los plásticos biodegradables son entre un 10 % y 30 % superiores al de los plásticos sintéticos; sin embargo, el beneficio ambiental es muy grande. Así, una botella de plástico convencional dura más de cien años en degradarse, mientras que los bioplásticos pueden hacerse en cinco años sin destruir el medioambiente y disminuyen los problemas de salud.

<http://goo.gl/TNn8G>

Si yo fuera...

Ingeniero en petróleo desarrollaría un método de extracción del crudo que sea amigable con el medioambiente.

Fabrican gasolina con una bacteria intestinal

Científicos coreanos han desarrollado una cepa de la bacteria intestinal *E. coli*, la cual transforma los ácidos grasos, provenientes de la biomasa, en alcanos de cadena corta que se pueden emplear como sustitutos de la gasolina. Años atrás, con la utilización de esta bacteria intestinal se logró la producción de alcanos de cadena larga formados por 13-17 átomos de carbono, que permitían la sustitución del diésel. Los combustibles dependen directamente de los combustibles fósiles; sin embargo, los problemas ambientales han



<http://goo.gl/EVSGell>

Más cerca de usar el metano como materia prima

Investigadores de Francia y España establecen que el metano, el hidrocarburo más simple y el principal componente del gas natural, puede aprovecharse como fuente para la producción de compuestos orgánicos más complejos. Así, el metano podría emplearse como materia prima en la industria

química de forma amigable con el ambiente, al ser uno de los combustibles menos nocivos para el planeta. Cuando el metano se quema genera menos dióxido de carbono por unidad de calor liberada, siendo una alternativa limpia a combustibles contaminantes como la gasolina y el gasóleo. Sin embargo, el metano tiene carácter gaseoso y baja solubilidad en los disolventes comunes, por tanto, investigadores han desarrollado una metodología para transformar el metano en moléculas orgánicas de mayor complejidad, empleando un catalizador de plata que permite activar los enlaces C-H del metano.



<http://goo.gl/WN9NP>



163

Orientación didáctica

- Sugiera a los estudiantes que observen las aplicaciones más actuales de los temas abordados en la unidad. Busque generar interés del estudiante por la ciencia. Cuando una persona tiene algo más visual, puede darse cuenta de si le gusta o no. Incluso la sección Si yo fuera puede guiar al estudiante hacia una carrera definida.

Actividades complementarias

- Trabajo escrito

El estudiante deberá realizar un resumen de la noticia que quiera de la Zona Wifi y exponer a la clase.

—Dinámica de socialización

El profesor o profesora puede leer las noticias y, de manera ordenada, puede ir discutiendo temas relacionados con el tema leído.

Orientación didáctica

- Presente una miscelánea de ejercicios relacionados con los temas abordados. Busque que el estudiante englobe todos los conceptos adquiridos y conozca cómo distinguir cada concepto.

Actividades complementarias

- Trabajo en grupo o trabajo en casa

Las actividades pueden realizarse como deber a la casa o trabajo en grupo.

—Actividad en grupo

Forme grupos para la resolución de ejercicios de esta sección. El intercambio de ideas y de criterios fortalecerá los conocimientos y la manera de ejecutarlos en los ejercicios.

—Ejercicios adicionales

Cada estudiante deberá proponer un ejercicio con la respectiva resolución. El profesor o profesora deberá elegir las mejores preguntas y, al final de esta sección, podrá exponer las preguntas con las respectivas soluciones.

Solucionario

1. La energía renovable es energía ilimitada, porque se renueva de forma instantánea. Mientras que la energía no renovable es energía limitada, pues su tiempo de regeneración es largo.
2. Petróleo, uranio, carbón, gas natural
3. a. El petróleo es también conocido como aceite de piedra.
b. Se forma por la descomposición de restos animales y vegetales en condiciones extremas de presión y temperatura, durante miles de años.

Para finalizar

1. **Redacta** en tu cuaderno dos diferencias de energía renovable y no renovable.
2. **Realiza** un cuadro como en el ejemplo y **anota** cuatro fuentes de energía no renovables que existan actualmente con un ejemplo de uso de cada una.
3. **Responde** las siguientes preguntas en tu cuaderno:
 - a. ¿Qué es el petróleo?
 - b. ¿Cómo se forma el petróleo?
 - c. ¿Cuáles son los dos tipos de perforación existentes?
 - d. ¿De dónde viene el crudo que se procesa en la refinería?
 - e. ¿De dónde proviene la gasolina?
 - f. ¿Qué es el índice de octanos?
 - g. ¿Qué es un polímero?
 - h. ¿Cuál es la diferencia entre un polímero de adición y un polímero de condensación?
4. ¿Cómo se han clasificado los polímeros?
5. ¿Cuál es la diferencia entre el gas natural, petróleo y carbón?
6. **Escriba** tres características del grafito.
7. **Investiga** sobre el diamante y sus características.
8. En la actualidad ¿qué finalidad presenta la industria química orgánica.
9. ¿Qué son los biocombustibles?
10. ¿Cuál es la diferencia entre los plásticos termoestables de los termoplásticos?
11. El PVC se fabrica mediante polimerización por adición. ¿Cuál es el monómero que se utiliza?
12. ¿Cuál es el porcentaje de plásticos en la basura doméstica? Para responder explora en Internet y busca la composición de la basura doméstica.
13. **Escriba** tres propiedades del gas natural.
14. **Escriba** tres aplicaciones del carbón.
15. **Escriba** tres aplicaciones del petróleo.
16. ¿Qué son los polímeros sintéticos?
17. ¿Qué son los elastómeros?

 **Para finalizar**

1. **Redacta** en tu cuaderno dos diferencias de energía renovable y no renovable.
2. **Realiza** un cuadro como en el ejemplo y **anota** cuatro fuentes de energía no renovables que existan actualmente con un ejemplo de uso de cada una.
3. **Responde** las siguientes preguntas en tu cuaderno:
 - a. ¿Qué es el petróleo?
 - b. ¿Cómo se forma el petróleo?
 - c. ¿Cuáles son los dos tipos de perforación existentes?
 - d. ¿De dónde viene el crudo que se procesa en la refinería?
 - e. ¿De dónde proviene la gasolina?
 - f. ¿Qué es el índice de octanos?
 - g. ¿Qué es un polímero?
 - h. ¿Cuál es la diferencia entre un polímero de adición y un polímero de condensación?
4. ¿Cómo se han clasificado los polímeros?
5. ¿Cuál es la diferencia entre el gas natural, petróleo y carbón?
6. **Escribe** tres características del grafito.
7. **Investiga** sobre el diamante y sus características.
8. En la actualidad ¿qué finalidad presenta la industria química orgánica.
9. ¿Qué son los biocombustibles?
10. ¿Cuál es la diferencia entre los plásticos termoestables de los termoplásticos?
11. El PVC se fabrica mediante polimerización por adición. ¿Cuál es el monómero que se utiliza?
12. ¿Cuál es el porcentaje de plásticos en la basura doméstica? Para responder explora en Internet y busca la composición de la basura doméstica.
13. **Escribe** tres propiedades del gas natural.
14. **Escribe** tres aplicaciones del carbón.
15. **Escribe** tres aplicaciones del petróleo.
16. ¿Qué son los polímeros sintéticos?
17. ¿Qué son los elastómeros?

Solucionario

- c. Marítimo y terrestre
 - d. Se extrae como crudo y se lo transporta a través de tubos de oleoducto hasta la refinería.
 - e. La gasolina proviene de la destilación del petróleo condensada entre 60 y 200 oC.
 - f. Es la capacidad de detonación de una gasolina.
 - g. Es una cadena de monómeros estructurales unidos entre sí para formar cuerpos más complejos.
 - h. La principal diferencia es el medio en el que se forman.
4. Se clasifican dependiendo de su forma de preparación, composición. Por sus propiedades físicas y aplicaciones.
 5. Todos los combustibles son no renovables. Su principal diferencia radica en el estado en el que se encuentran. Así el gas natural está en estado gaseoso, el petróleo en estado líquido y el carbón en estado sólido.
 6. El grafito es un buen lubricante sólido, buen conductor eléctrico y buen componente refractario.
 7. El diamante se puede usar como semiconductor. Este es el material natural de mayor dureza. Por tanto, tiene gran resistencia a la ruptura por impactos fuertes (tenacidad).
 8. Se usa para síntesis de compuestos cuyas aplicaciones se pueden emplear en diferentes campos.
 9. Son combustibles cuya fuente es la materia orgánica.
 10. Los termoestables no cambian su forma frente a altas temperaturas.
 11. Cloruro de vinilo

Solucionario

12. El 14% en peso de la basura doméstica es de algún tipo de polímero.
13. El gas natural está compuesto en su mayoría por metano. Se consume de forma directa sin ningún tipo de transformación. Su combustión completa no permite la formación de residuos sólidos.
14. El carbón se puede utilizar para obtener altas temperaturas con poca variación, lo cual es importante en la industria metalúrgica. Es usado para la producción de energía térmica debido a que puede liberar una gran cantidad de vapores y calor. Se puede usar como medio de calefacción dentro de hogares.
15. El petróleo se usa como medio para la obtención de breas y asfaltos. Se puede usar para la obtención de diferentes combustibles como gasolinas y diesel. Es empleado en forma general como medio de obtención de monómeros, los cuales después se pueden emplear en diferentes polímeros.
16. Los polímeros sintéticos son macromoléculas que se conforman a partir de monómeros, las cuales se fabrican en laboratorios debido a que su unión no se produce de forma natural.
17. Los elastómeros son un tipo de polímeros, los cuales tienen como característica ser elásticos.
18. Denominamos efecto invernadero a la acumulación de gases que no permiten el paso de la energía en forma de calor dentro de la biósfera y estratósfera. Estos gases funcionan como una capa de plástico la cual acumula calor y, por lo tanto, produce un aumento de la temperatura a nivel mundial.
19. Energías renovables: Se pueden regenerar en un tiempo considerablemente corto. Su costo de producción es menor.

18. **Analiza** a qué llamamos efecto invernadero.
19. **Realiza** un cuadro como en el ejemplo y **menciona** dos diferencias de energía renovable y no renovable.
20. **Realiza** un cuadro como en el ejemplo y menciona tres polímeros de adición de uso común agregando características y usos.
21. **Responde:**
 - a. ¿Qué es el impacto ambiental? ¿Quién lo ocasiona?
 - b. ¿Qué es plástico y de dónde se lo obtiene?
 - c. **Explica** detalladamente lo que es el efecto invernadero.
 - d. ¿Qué es la síntesis de medicamentos?
 - e. ¿Qué son los biocombustibles?
 - f. ¿Cuáles son las consecuencias positivas y negativas de los biocombustibles en el país?
22. **Realiza** un cuadro como en el ejemplo y **enumera** los tipos de plásticos existentes junto con sus aplicaciones.
23. **Elabora** un mapa conceptual sobre las principales características de los polímeros sintéticos.
24. ¿Cómo se clasifican los polímeros de acuerdo a la naturaleza de sus monómeros?
25. **Enumera** 3 aplicaciones del polietileno (PE).
26. **Escribe** 3 acciones que tomarías para reducir el impacto ambiental.
27. ¿En qué consiste la síntesis orgánica?
28. ¿Cuál es la diferencia entre síntesis orgánica aplicada y síntesis orgánica básica?
29. **Investiga** qué es la rentabilidad ecológica.
30. **Escribe** 3 aplicaciones de la síntesis orgánica en la vida diaria.

AUTOEVALUACIÓN

Reflexiona y **autoevalúate** en tu cuaderno:

• Trabajo personal

¿Cómo ha sido mi actitud frente al trabajo?

¿He cumplido mis tareas?

¿Qué aprendí en esta unidad temática?

• Trabajo en equipo

¿He compartido con mi familia y compañeros?

¿He respetado las opiniones de los demás?

• **Escribe** la opinión de tu familia.

• **Pide** a tu profesor o profesora sugerencias para mejorar y **escríbelas**.

18. **Analice** a qué llamamos efecto invernadero.
19. **Realiza** un cuadro como en el ejemplo y **menciona** dos diferencias de energía renovable y no renovable.
20. **Realiza** un cuadro como en el ejemplo y **menciona** tres polímeros de adición de uso común agregando características y usos.
21. **Responde:**
 - a. ¿Qué es el Impacto ambiental? ¿Quién lo ocasiona?
 - b. ¿Qué es plástico y de dónde se lo obtiene?
 - c. **Explica** detalladamente lo que es el efecto invernadero.
 - d. ¿Qué es la síntesis de medicamentos?
 - e. ¿Qué son los biocombustibles?
 - f. ¿Cuáles son las consecuencias positivas y negativas de los biocombustibles en el país?
22. **Realiza** un cuadro como en el ejemplo y **enumera** los tipos de plásticos existentes junto con sus aplicaciones.
23. **Elabora** un mapa conceptual sobre las principales características de los polímeros sintéticos.
24. ¿Cómo se clasifican los polímeros de acuerdo a la naturaleza de sus monómeros?
25. **Enumera** 3 aplicaciones del polietileno (PE).
26. **Escribe** 3 acciones que tomarías para reducir el impacto ambiental.
27. ¿En qué consiste la síntesis orgánica?
28. ¿Cuál es la diferencia entre síntesis orgánica aplicada y síntesis orgánica básica?
29. **Investiga** qué es la rentabilidad ecológica.
30. Escribe 3 aplicaciones de la síntesis orgánica en la vida diaria.

AUTOEVALUACIÓN

Reflexiona y **autoevalúate** en tu cuaderno:

• Trabajo personal

¿Cómo ha sido mi actitud frente al trabajo?

¿He cumplido mis tareas?

¿Qué aprendí en esta unidad temática?

• Trabajo en equipo

¿He compartido con mis compañeros y compañeras?

¿He respetado las opiniones de la demás?

• **Escribe** la opinión de tu familia.

• **Pide** a tu profesor o profesora sugerencias para mejorar y **escríbelas**.

165

Solucionario

Energías no renovables: Para que se puedan regenerar se tardan miles o millones de años. El costo de obtención de energía es considerablemente alto.

20. Los vinilos son polímeros rígidos y se pueden emplear como contenedores.

Los epóxidos se emplean generalmente en pegamentos, muchos de ellos en plomería.

El xileno se emplea como un aditivo dentro de la gasolina para aumentar el octanaje.

21. R. A.

a. El impacto ambiental es el efecto causado por la actividad humana sobre el medioambiente.

b. Los plásticos son sustancias sintéticas que se forman de moléculas orgánicas llamadas polímeros. Estas están constituidas por la unión de moléculas simples denominadas monómeros.

Los plásticos se obtienen a través de un proceso químico denominado polimerización.

c. El efecto invernadero es un proceso en el cual la energía emitida es absorbida por los gases de efecto invernadero, provocando el incremento de la temperatura en la corteza terrestre.

d. La síntesis de medicamentos es una de las aplicaciones de la síntesis orgánica, cuyo propósito fundamental es desarrollar productos para prevenir enfermedades.

e. Los biocombustibles son combustibles producidos con base en la materia orgánica. Entre los biocombustibles más importantes están el bioetanol y el biodiesel.

Solucionario

f. Entre las ventajas está que el biodiesel es una fuente de energía reciclable e inagotable. Además, las emisiones de dióxido de carbono son menores que las debidas a los combustibles tradicionales. De esta forma, los biocombustibles pueden reducir la dependencia del petróleo y revitalizar las economías rurales.

23. Los polímeros sintéticos poseen elasticidad, resistencia al ataque químico, resistencia mecánica, térmica, eléctrica y baja densidad. Dichas propiedades hacen que los polímeros sean aplicables en numerosos campos.

24. De acuerdo con la naturaleza de sus monómeros, los polímeros pueden ser homopolímeros y copolímeros. Los homopolímeros están formados por un solo tipo de monómeros. Entre ellos están el polipropileno, el polietileno y el PVC. Mientras que los copolímeros están constituidos por la unión de dos o más clases de monómeros diferentes como el dacrón y las resinas.

25. El polietileno se utiliza en la fabricación de tuberías, en el revestimiento de cables y en la elaboración de envases, juguetes, entre otros.

26.

—Reciclar, reusar, reutilizar y reducir el consumo de plásticos y papel.

—Utilizar transporte público o bicicleta, en caso de ser posible, para movilizarse en la ciudad.

—Ahorrar el agua y la energía.

27. La síntesis orgánica consiste en la elaboración artificial en el laboratorio de moléculas orgánicas, a través de procesos químicos de todo tipo.

18. **Analiza** a qué llamamos efecto invernadero.
19. **Realiza** un cuadro como en el ejemplo y **menciona** dos diferencias de energía renovable y no renovable.
20. **Realiza** un cuadro como en el ejemplo y menciona tres polímeros de adición de uso común agregando características y usos.
21. **Responde:**
 - a. ¿Qué es el impacto ambiental? ¿Quién lo ocasiona?
 - b. ¿Qué es plástico y de dónde se lo obtiene?
 - c. **Explica** detalladamente lo que es el efecto invernadero.
 - d. ¿Qué es la síntesis de medicamentos?
 - e. ¿Qué son los biocombustibles?
 - f. ¿Cuáles son las consecuencias positivas y negativas de los biocombustibles en el país?
22. **Realiza** un cuadro como en el ejemplo y **enumera** los tipos de plásticos existentes junto con sus aplicaciones.
23. **Elabora** un mapa conceptual sobre las principales características de los polímeros sintéticos.
24. ¿Cómo se clasifican los polímeros de acuerdo a la naturaleza de sus monómeros?
25. **Enumera** 3 aplicaciones del polietileno (PE).
26. **Escribe** 3 acciones que tomarías para reducir el impacto ambiental.
27. ¿En qué consiste la síntesis orgánica?
28. ¿Cuál es la diferencia entre síntesis orgánica aplicada y síntesis orgánica básica?
29. **Investiga** qué es la rentabilidad ecológica.
30. Escribe 3 aplicaciones de la síntesis orgánica en la vida diaria.

AUTOEVALUACIÓN

Reflexiona y **autoevalúate** en tu cuaderno:

• Trabajo personal

¿Cómo ha sido mi actitud frente al trabajo?

¿He cumplido mis tareas?

¿Qué aprendí en esta unidad temática?

• Trabajo en equipo

¿He compartido con mi familia y compañeros?

¿He respetado las opiniones de los demás?

• **Escribe** la opinión de tu familia.

• **Pide** a tu profesor o profesora sugerencias para mejorar y **escríbelas**.

18. **Analice** a qué llamamos efecto invernadero.
19. **Realiza** un cuadro como en el ejemplo y **menciona** dos diferencias de energía renovable y no renovable.
20. **Realiza** un cuadro como en el ejemplo y **menciona** tres polímeros de adición de uso común agregando características y usos.
21. **Responde:**
 - a. ¿Qué es el Impacto ambiental? ¿Quién lo ocasiona?
 - b. ¿Qué es plástico y de dónde se lo obtiene?
 - c. **Explica** detalladamente lo que es el efecto invernadero.
 - d. ¿Qué es la síntesis de medicamentos?
 - e. ¿Qué son los biocombustibles?
 - f. ¿Cuáles son las consecuencias positivas y negativas de los biocombustibles en el país?
22. **Realiza** un cuadro como en el ejemplo y **enumera** los tipos de plásticos existentes junto con sus aplicaciones.
23. **Elabora** un mapa conceptual sobre las principales características de los polímeros sintéticos.
24. ¿Cómo se clasifican los polímeros de acuerdo a la naturaleza de sus monómeros?
25. **Enumera** 3 aplicaciones del polietileno (PE).
26. **Escribe** 3 acciones que tomarías para reducir el impacto ambiental.
27. ¿En qué consiste la síntesis orgánica?
28. ¿Cuál es la diferencia entre síntesis orgánica aplicada y síntesis orgánica básica?
29. **Investiga** qué es la rentabilidad ecológica.
30. **Escribe** 3 aplicaciones de la síntesis orgánica en la vida diaria.

AUTOEVALUACIÓN

Reflexiona y **autoevalúate** en tu cuaderno:

• Trabajo personal

¿Cómo ha sido mi actitud frente al trabajo?

¿He cumplido mis tareas?

¿Qué aprendí en esta unidad temática?

• Trabajo en equipo

¿He compartido con mis compañeros y compañeras?

¿He respetado las opiniones de la demás?

• **Escribe** la opinión de tu familia.

• **Pide** a tu profesor o profesora sugerencias para mejorar y **escríbelas**.

165

Prohibida su reproducción.

Solucionario

28. La síntesis orgánica aplicada busca desarrollar un producto cuya aplicación farmacéutica, agrícola o industrial es inmediata. Mientras que la síntesis orgánica básica sintetiza productos que no tienen una aplicación inmediata previsible. Sin embargo, su utilidad se manifiesta después de algún tiempo.

29. La rentabilidad ecológica hace referencia a la relación que existe entre los recursos necesarios y el beneficio económico que se obtiene de ellos. Sin embargo, es difícil cuantificar el valor de los recursos destruidos tales como el agua, suelo y aire.

30. Síntesis de biocombustibles

Síntesis de medicamentos

Síntesis de abonos, perfumes, etc.

Proyecto



FABRICACIÓN DE UNA NUBE DE ALCOHOL

JUSTIFICACIÓN:

El alcohol es uno de los compuestos oxigenados más importantes de la química orgánica. Analizaremos sus propiedades a partir de la realización de una nube.

OBJETIVOS:

- Fabricar una nube de alcohol para comprender la importancia de la presión atmosférica en la formación de las nubes.

MATERIALES Y RECURSOS:

- botella de plástico grande
- un corcho
- alcohol etílico
- bomba de inflar pelotas
- aguja para inflar pelotas

166

PROCEDIMIENTO:

- Hagan un agujero en el centro del corcho.
- Coloquen la aguja dentro del agujero.
- Viertan aproximadamente 60 ml de alcohol etílico dentro de una botella de plástico vacía de 2 l.
- Inclinen la botella de modo que el alcohol recubra completamente el interior de la botella.
- Agiten la botella con alcohol para que se evapore un poco.
- Inserten el corcho en la abertura de la botella plástica y verifiquen que no exista ninguna fuga. Es decir, este corcho debe funcionar como un sello hermético.
- Conecten la bomba de inflar con la aguja.
- Sostengan el corcho y con ayuda de la bomba para inflar pelotas llenamos de aire la botella.
- Una vez que ya no haya como colocar más aire en la botella, quiten el corcho de la abertura de la botella.
- Observen la formación de la nube de alcohol.
- Coloquen nuevamente el corcho para volver a las condiciones iniciales.
- Ejerzan presión nuevamente y quiten el corcho para formar otra nube de alcohol.
- Pueden repetir el procedimiento múltiples veces hasta que el alcohol se haya evaporado por completo.

CUESTIONES:

- ¿Qué sucedió cuando colocamos alcohol en la botella y dejamos evaporar por un tiempo?
- ¿Qué sucedió con la presión y la temperatura cuando introducimos aire en la botella?
- ¿Cómo se comportan las moléculas de alcohol cuando se incrementa la presión?
- ¿Qué sucede con las moléculas de alcohol cuando se quita el corcho?
- ¿Cómo se comporta la temperatura al interior de la botella cuando se quita el tapón?
- ¿Qué es la condensación? ¿Se evidencia este fenómeno en el experimento?
- ¿Cuándo se origina la nube de alcohol?
- ¿Cómo se forman las nubes en la atmósfera?
- ¿Qué es la presión atmosférica y por qué es importante en la formación de nubes?
- ¿Será posible crear una nube de agua? De ser posible, ¿cuál nube será más grande y por qué?

RECOMENDACIONES:

Deben usar gafas de seguridad, pues debido a la sobrepresurización de la botella puede ser que la botella se rompa o explote.

167

Orientación didáctica

- En esta sección se presenta un proyecto de bloque referente a los contenidos estudiados en las tres últimas unidades. Este consiste en la elaboración de una nube de alcohol. Con esto se puede identificar las principales propiedades del alcohol. Sin embargo, hay que tomar las respectivas medidas de seguridad.

Actividades complementarias

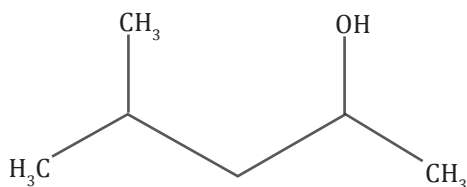
- Práctica similar

Con base en lo aprendido, repita la práctica o proponga una práctica similar. De igual manera, envíelos a que se revisara bibliografía o videos.

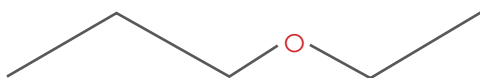
Solucionario

- La transferencia de electrones entre el metal y el ácido.
- | | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| a. 4-clorobutanol | k. 1,6-hexanodial |
| b. 2-etil-hexanol | l. 3-metil-2-butanona |
| c. éter etil propílico | m. 3,3-dimetil-2-pentanona |
| d. éter propil pentílico | n. metanoato sec-butilo |
| e. 2-en-1,7-heptanodial | o. etanoato de etilo |
| f. 3-metil-1,7-heptanodial | p. 3-etil ácido decanoico |
| g. 4-metil-2-pentanol | q. 2,3,4-pentanona |
| h. 2-heptanol | r. etanoato de propilo |
| i. éter metil heptílico | s. 4,4-dietil-8-metil-ácido decanoico |
| j. éter propil propílico | t. 3,5-dimetil -2-hexanona |

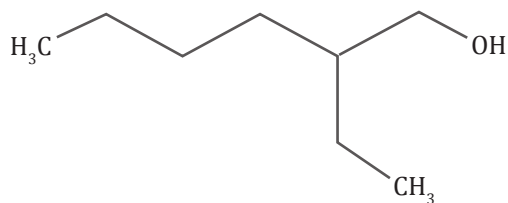
a. 4-metil-2-pentanol



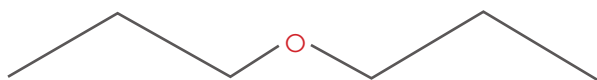
b. Éter etil propílico



c. 2-etil-1-hexanol



d. Éter propil propílico



Orientación didáctica

- Presente una miscelánea de ejercicios relacionados con los temas abordados. Busque que el estudiante englobe todos los conceptos adquiridos y conozca cómo distinguir cada concepto.

Actividades complementarias

- Trabajo en grupo o trabajo en casa

Las actividades pueden realizarse como deber a la casa o trabajo en grupo.

—Competición en clase

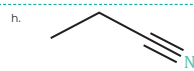
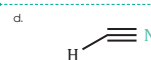
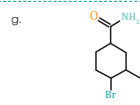
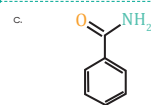
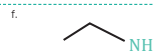
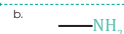
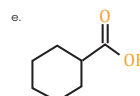
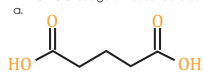
Por fila, indique que pase un representante de los estudiantes y que compitan por resolver el ejercicio lo más rápido y bien posible. La fila de más puntos gana.

Solucionario

- 3-bromopentanol
- metoxietano
- isobutanal
- butanona
- etanoato de metilo
- 1-etano-4-bromobutano
- etoxietano
- 3-na-1,2-butanodiol
- propanona
- propanoato de pentilo

Un alto en el camino

1. Nombra las siguientes estructuras:



2. Nombra una aplicación de los siguientes grupos funcionales.

| Grupo funcional | Uso |
|-------------------|-----|
| Alcohol | |
| Aldehído | |
| Éter | |
| Cetona | |
| Ácido carboxílico | |
| Éster | |
| Amina | |
| Amida | |
| Nitrilo | |

3. **Responde:** ¿Cuál es la diferencia entre plástico y polímero?

4. **Enumera** tres ventajas y desventajas del petróleo.

5. **Responde:** ¿Cuál es el riesgo del efecto invernadero?