



SOLUCIONARIO GUÍA N°20 SEGUNDO MEDIO DEL 31 DE AGOSTO AL 04 DE SEPTIEMBRE
“CIENCIAS NATURALES-EJE DE QUÍMICA”

ACTIVIDADES

1. Lee el siguiente texto y responde:

Hace unos 65 millones de años, un meteorito hizo impacto en nuestro planeta y destruyó a todos los seres vivos. Con el tiempo, se cree que estos animales y plantas se convirtieron en fósiles. Para fosilizarse, un animal debe quedar enterrado en barro o arena antes de que se descompongan sus huesos. Durante miles de años las capas de sedimentos se acumularon sobre sus restos óseos y los minerales se depositaron hasta sustituir el material de sus huesos y convertirlo en lo que hoy conocemos como petróleo.

a. Si la historia cambia y ningún meteorito hubiese impactado nuestro planeta, y los dinosaurios se hubiesen extinguido por alguna enfermedad, ¿se podría haber formado el petróleo? Fundamenta tu idea.

.....Se podría haber formado por el cúmulo de otras especies orgánicas como fósiles de las plantas y animales, según la teoría orgánica.

2. ¿Cuál crees que es la importancia de los productos elaborados por la industria petroquímica, tanto para la tecnología, como para la calidad de vida de las personas?

.....Como los productos de la petroquímica tienen una gran utilidad desde los combustibles hasta los diferentes tipos de plásticos que han permitido desarrollar herramientas o instrumentos de alta tecnología.

3. Considerando que el uso del petróleo como combustible genera contaminación ambiental y es un recurso no renovable, ¿qué otro tipo de fuente energética sería apropiado para reemplazar al petróleo en los próximos años? Fundamenta.

.....puede ser energía eléctrica o energía solar, eólica entre otras.

4. Investiga cuáles son las mayores reservas de petróleo en el mundo y cuál es su nivel de producción.

En el **primer lugar** se encuentra la petrolera **Saudí Aramaco**, con una capacidad de producción de 12 millones de barriles equivalentes por día (bepd).

La **segunda** posición en el ranking es para **Gazprom**, compañía rusa con una capacidad de producción de 8,3 millones de bep, sin embargo, hacia el año 2013 Gazprom producía cerca de 9,8 millones de bep.

En el **tercer** lugar se encuentra la **Compañía Nacional de Petróleo de Irán**, con una capacidad de producción de 6 millones de bep.

En el **cuarto** lugar se encuentra la Compañía estadounidense **ExxonMobil**, con una capacidad de producción de 4,7 millones de bep.

En **quinto** lugar la petrolera estatal rusa **Rosneft**, con una capacidad de producción de 4,7 millones de bep. Los últimos resultados del pasado 31 de agosto, donde Rosneft registró una producción de 5,1 millones de bep, lo ubicarían por encima de ExxonMobil.

En el **sexto** lugar se ubica **PetroChina** con una capacidad de producción de 4 millones de bep.

En el **séptimo** lugar se encuentra la **British Petroleum** con una producción de 3,7 millones de bep.

En **octavo** lugar se posiciona la anglo holandesa **Royal Dutch Shell**, con igual producción que la British, 3,7 millones de bep.

En la **novena** posición se encuentra la única compañía latinoamericana **Pemex**, con una capacidad de producción actual de 3,6 millones de bep.

Y por último en el **décimo** lugar se ubica **Kuwait Petroleum**, con una capacidad de 3,4 millones de bep.

5. Investigue ¿qué es el octanaje de la bencina? ¿Qué diferencias hay entre el octanaje de 93, 95 y 97?

..... La noción de octanaje, que también se conoce con el nombre de Número de Octano, refiere a la cantidad de octanos presente en un carburante. Para comprender qué es el octanaje, por lo tanto, debemos saber el significado de octano y de carburante.

Un octano es una clase de hidrocarburo que dispone de 8 átomos de carbono. Un carburante, por su parte, es una combinación de distintos hidrocarburos que se utiliza para lograr el buen funcionamiento de un motor.

El octanaje es la escala que permite calificar el poder antidetonante de los carburantes, cuando éstos son comprimidos en el cilindro que forma parte de un motor. Esta escala, también conocida como índice de octano, considera una determinada combinación de hidrocarburos como base para poder realizar la comparación correspondiente.

N°PREGUNTA	ALTERNATIVA	SOLUCIÓN
6	B	La alternativa correcta es la B, ya que el gas natural no es un subproducto del petróleo, ya que el último compuesto que se obtiene en la destilación fraccionada es el gas licuado (mezcla de propano y butano).
7	E	La acumulación de petróleo requiere de una roca permeable, en la que el petróleo pueda moverse estando bajo presión, cubierta de otra impermeable, que evite fugas, y material orgánico suficiente para convertirse en petróleo a causa de las condiciones indicadas.
8	B	La alternativa correcta es la B, ya que el gas natural no es un subproducto del petróleo, ya que el último compuesto que se obtiene en la destilación fraccionada es el gas licuado (mezcla de propano y butano).
9	D	El petróleo es un combustible fósil que al ser formado por elementos orgánicos demora miles de años en formarse, por lo tanto no es considerado renovable. Sus derivados e incluso por si mismo puede ser contaminante. Por lo cual, I y II son correctas.
10	A	El crudo (petróleo cocinado) entra en estado vapor a la torre de fraccionamiento (torre de destilación), y asciende de modo tal que en la medida que asciende; se enfría y condensa. Así los vapores sobrecalentados se recogen en la parte superior de la torre. Dentro de la fracción ligera se encuentra el gas de refinería, GLP, la gasolina y la nafta pesada.
11	E	El octanaje, que también se denomina RON (por sus siglas en inglés, Research Octane Number), es una escala que mide la capacidad antidetonante del combustible (como la gasolina) al detonar cuando se comprime dentro del cilindro de un motor.



GUÍA N°21 SEGUNDO MEDIO DEL 07 AL 11 DE SEPTIEMBRE
“CIENCIAS NATURALES-EJE DE QUÍMICA”
” Para desarrollar en (45 Minutos)

Nombre	Curso	Fecha
	II° A-B-C	

OA 17

Crear modelos del carbono y explicar sus propiedades como base para la formación de moléculas útiles para los seres vivos (biomoléculas presentes en la célula) y el entorno (hidrocarburos como petróleo y sus derivados).

Nombran la cadena principal y las ramificaciones en un compuesto orgánico mediante uso de nomenclatura IUPAC.

CLASES ONLINE A TRAVÉS DE MEET

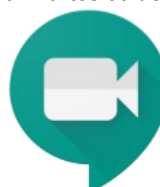
Te invitamos a una clase online que se realizará el día MARTES 08 de septiembre. En esta clase se retroalimentará la actividad de la guía 21. NO FALTES APRENDEREMOS A NOMBRAR MOLÉCULAS ORGÁNICAS!!!!

Para ingresar a la clase, debes hacerlo desde tu calendario en Gsuite:



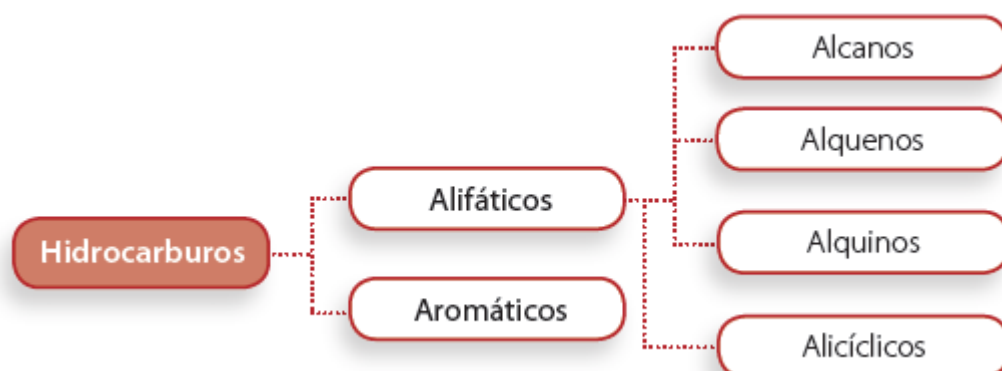
Los horarios de cada curso son los siguientes:

- II medio A Fecha y hora: Martes 08 de Septiembre, 10:00 hrs.
- II medio B Fecha y hora: Martes 08 de Septiembre, 11:00 hrs.
- II medio C Fecha y hora: Martes 08 de Septiembre, 12:00 hrs.



HIDROCARBUROS

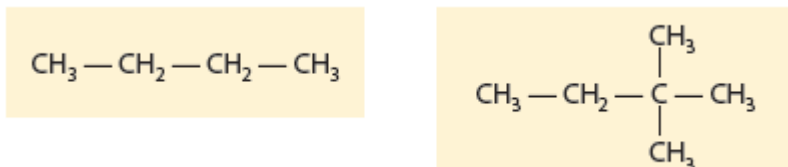
Entre los compuestos orgánicos, los hidrocarburos son los más sencillos debido a que están formados solo por átomos de carbono e hidrógeno. Los hidrocarburos se agrupan en dos grandes tipos: alifáticos y aromáticos.






Entre los hidrocarburos alifáticos podemos encontrar los alcanos, alquenos y alquinos, y sus análogos alicíclicos (cicloalcanos, cicloalquenos y cicloalquinos). Los hidrocarburos aromáticos son aquellos que provienen de una molécula llamada benceno, la que estudiaremos más adelante.

Hidrocarburos alifáticos




Los hidrocarburos con estructuras de cadena abierta, tal como se ilustran a continuación, se denominan alifáticos.



Este tipo de hidrocarburos incluye los alcanos, conocidos también como parafinas. Se caracterizan por estar formados exclusivamente por enlaces simples carbono-carbono y poseer la capacidad máxima de átomos de hidrógeno por cada carbono. Debido a esta particularidad, se les denomina hidrocarburos saturados. Los alquenos (u olefinas) presentan al menos un doble enlace C C en su cadena, mientras que los alquinos incluyen en su estructura al menos un enlace triple C C. Los alquenos y alquinos son considerados hidrocarburos insaturados.

Hidrocarburo alifático	Tipo de enlace	Fórmula general	Propiedades físicas (punto de ebullición, punto de fusión y solubilidad)	Ejemplo
Alcano	Simple	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	Los puntos de ebullición y fusión y la solubilidad aumentan gradualmente en función de las masas molares.	
Alqueno	Doble	C_nH_{2n}	Son semejantes a las de los alcanos con igual número de átomos de carbonos.	
Alquino	Triple	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$	Son similares a las de los alcanos y alquenos con igual número de átomos de carbonos, pero sus puntos de ebullición y fusión son algo más altos.	

Hidrocarburos alicíclicos. Entre los hidrocarburos alifáticos destacan los denominados cicloalifáticos o alicíclicos, que corresponden a alcanos, alquenos y alquinos, formando ciclos o cadenas cerradas.

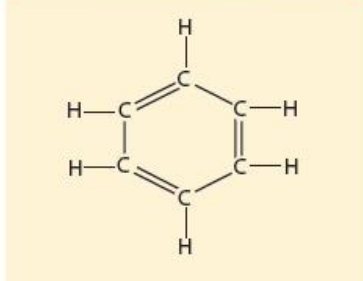
Hidrocarburo alicíclico	Tipo de enlace	Fórmula general	Ejemplo
Cicloalcano	Simple	C_nH_{2n}	
Cicloalqueno	Doble	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$	
Cicloalquino	Triple	$\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$	

Hidrocarburos aromáticos

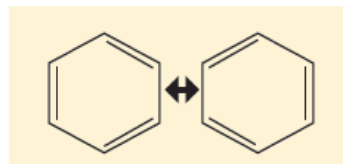
Como mencionamos anteriormente, los hidrocarburos aromáticos son aquellos que incluyen en su estructura un hidrocarburo en particular llamado benceno, cuya fórmula molecular es C_6H_6 . La estructura cíclica que posee este compuesto presenta seis carbonos unidos a través de enlaces covalentes alternados: tres simples y tres dobles.

Los compuestos aromáticos o arenos se conocieron en el siglo xix, cuando se descubrieron varias sustancias de origen vegetal (bálsamos, resinas, esencias, etc.) con aromas intensos y todos ellos derivados sustituidos del benceno o formados por la unión de varios anillos bencénicos (hidrocarburos aromáticos policíclicos). En 1865, August Kekulé propuso una estructura para el benceno (figura 1): un hexágono regular en cuyos vértices se ubican los átomos de carbono, cada uno de ellos ligado a un átomo de hidrógeno.

El benceno puede representarse a través de dos estructuras de Lewis equivalentes, llamadas estructuras resonantes (figura 2), que muestran cómo los seis electrones provenientes de los enlaces dobles están en constante movimiento dentro del anillo. En la actualidad se representa al benceno a través de un hexágono con un círculo inscrito (figura 3), lo que nos indica que los electrones están distribuidos de manera uniforme dentro del anillo denominado híbrido resonante.



▲ **Figura 1.** Estructura del benceno según Kekulé



▲ **Figura 2.** Estructuras resonantes del benceno



▲ **Figura 3.** Estructura híbrido resonante del benceno

NOMENCLATURA DE HIDROCARBUROS

Nº de carbonos	Prefijo numeral (raíz)
1	Met_
2	Et_
3	Prop_
4	But_
5	Pent_
6	Hex_
7	Hept_
8	Oct_
9	Non_
10	Dec_

La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC) desarrolló un sistema para asignar nombres y fórmulas a cada compuesto químico. Esto se conoce como nomenclatura. La IUPAC establece algunas reglas generales y otras específicas para nombrar cada tipo de compuesto. Dentro de las reglas generales podemos mencionar:

- Identificar la cadena principal, que corresponde a la secuencia que contenga el mayor número de átomos de carbono.
- Los grupos de átomos unidos a la cadena principal se denominan sustituyentes, y estos se deben numerar de tal modo que el primero en aparecer reciba el número más bajo posible.

El nombrar o construir la estructura de un hidrocarburo alifático dependerá del número de carbonos presentes en la cadena principal y del tipo de enlace existente entre los carbonos.

- Una vez identificada la cadena principal, procedemos a numerar los átomos de carbono. Si en la cadena principal solo existen enlaces simples C — C, la numeración debe considerar la posición más baja de los sustituyentes. Si la cadena principal posee insaturaciones, la numeración debe privilegiar la posición de los enlaces dobles o triples y, secundariamente, la ubicación de los sustituyentes si es que existen.

▲ **Figura 5.** Estructura y nombre de los principales sustituyentes alquilo

Metilo	$\text{CH}_3 -$		
Etilo	$\text{CH}_3\text{CH}_2 -$		
n-propilo	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2 -$		
Isopropilo	$\begin{array}{c} \\ \text{CH}_3\text{CHCH}_3 \end{array}$		
n-butilo	iso-butilo	sec-butilo	ter-butilo
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2 -$	$\begin{array}{c} \\ \text{CH}_3\text{CHCH}_2 - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \begin{array}{c} \\ \text{CH} - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$

Para otorgar el nombre al hidrocarburo alifático, se deben escribir los nombres de los sustituyentes en orden alfabético, además de su posición en la cadena principal. Si un mismo sustituyente se repite, debemos utilizar los prefijos di (dos), tri (tres) o tetra (cuatro) según corresponda. La posición de las insaturaciones dentro de la cadena principal también debe ser registrada en el nombre del compuesto.

Correcto	Incorrecto
$ \begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ & & & & & & \\ & & & \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 & & & \end{array} $ <p>4-isopropil-3-metilheptano</p> <ul style="list-style-type: none"> La cadena principal presenta siete átomos de carbono y no presenta insaturaciones, por lo cual el prefijo numeral es hept y su terminación ano. Los sustituyentes se ubican en las posiciones 3 y 6, respetando el orden alfabético. 	$ \begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ & & & & & & \\ & & & \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 & & & \end{array} $ <p>3-isopropil-1,4-dimetilhexano</p> <ul style="list-style-type: none"> El nombre propuesto es incorrecto debido a que no se consideró como cadena principal la que posee mayor número de átomos de carbono, principal regla IUPAC.
$ \begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} \\ & & & & & & \\ & & & \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 & & & \end{array} $ <p>4-isopropil-5-metil-2-hepteno</p> <ul style="list-style-type: none"> La cadena principal está constituida por siete átomos de carbono e incluye el enlace doble, por lo cual el prefijo numeral es hept y su terminación eno. Los sustituyentes se ubican en las posiciones 4 y 5. 	$ \begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} \\ & & & & & & \\ & & & \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 & & & \end{array} $ <p>4-isopropil-3-metil-5-hepteno</p> <ul style="list-style-type: none"> El nombre indicado es incorrecto, porque al asignar la posición de cada carbono no se consideró la prioridad del doble enlace.

ACTIVIDAD

NOMBRA LAS SIGUIENTES MOLECULAS, SIGUIENDO LAS REGLAS IUPAC

MOLECULA	NOMBRE
$ \begin{array}{cccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & & & \text{CH}_2 & & \\ & & & & & & \\ & & & & \text{CH}_3 & & \end{array} $	
$ \begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & & & \\ & & & & & & \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & \text{CH}_2 & & \text{CH}_3 & & \\ & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \end{array} $	
$ \begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & & & \\ & & & & & & \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_2 - \text{CH}_3 & & \end{array} $	

$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
