	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JORGE ELIÉCER GAITÁN			
	Área	Ciencias naturales	Asignatura	QUIMICA
	Docente	Ana Lucia Cisneros	Grupo	Grado 11
	No. Celular	3206979567	Correo electrónico	analy.cg@hotmail.com
	No. de clases	4 clases	Fecha de desarrollo	28 de septiembre hasta el 25 de octubre
Estudiante				

GUÍA DIDÁCTICA No. 5

*Hola queridos estudiantes, reciban un abrazo y los mejores deseos porque se encuentren muy bien en unión con su familia, mantengamos una buena actitud para cada día aprender más.
Te invito a desarrollar ésta nueva guía de la química del carbono, es muy interesante, ven vamos a desarrollarla*

QUIMICA ORGANICA

Ésta química estudia todos los compuestos cuya base principal es el átomo de Carbono, estos compuestos superan los nueve millones, de ahí que se tenga una química que solo se dedique al estudio de ellos. La mayor parte de las sustancias orgánicas que utilizamos se derivan que compuestos que están presentes en el petróleo, el gas natural y la hulla, e incluyen combustibles, fibras sintéticas, plásticos, resinas, medicamentos, plaguicidas y herbicidas. Los compuestos orgánicos también están presentes en los organismos vivos, y comprenden los carbohidratos, lípidos (grasas y compuestos relacionados), aminoácidos, proteínas, vitaminas, hormonas y enzimas.

2. FUENTES DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

El carbón. *El carbón mineral tiene origen vegetal, ya que proviene de la acumulación de vegetales descompuestos en las eras geológicas. Cuando el carbón se somete a altas temperaturas libera compuestos orgánicos, que a su vez sirven para sintetizar otros más complejos.*

El Petróleo. *Es la fuente más importante de los compuestos orgánicos, al destilarlo se puede obtener de allí compuestos como la gasolina, aceites, lubricantes y otros compuestos utilizados como materia prima para la elaboración de colorantes, polímetros, medicamentos, etc.*

Organismos vivos. *Los organismos vivos están formados en su mayoría por compuestos orgánicos, entre los cuales tenemos, proteínas, vitaminas, carbohidratos, hormonas, grasas, etc., de hecho si extrajáramos del cuerpo humano los compuestos orgánicos que éste tiene, quedaría tan solo agua y un pequeño residuo mineral.*

DIFERENCIAS ENTRE COMPUESTOS ORGANICOS E INORGANICOS

COMPUESTOS ORGANICOS	COMPUESTOS INORGANICOS
<i>La base de estos compuestos es el carbono y unos pocos elementos más</i>	<i>Participan la gran mayoría de elementos conocidos</i>
<i>Las reacciones son lentas</i>	<i>Reacciones instantáneas</i>
<i>Formados por enlaces covalentes</i>	<i>Predomina el enlace iónico</i>
<i>La mayoría son volátiles</i>	<i>NO volátiles</i>
<i>Presentan ISÓMEROS (sustancias con la misma fórmula molecular y diferente estructural)</i>	<i>Los isómeros son raros</i>
<i>Se destilan con facilidad</i>	<i>Difíciles de destilar</i>

<i>Formados por gran número de átomos, organizados en cadenas largas de átomos de carbono</i>	<i>Con excepción de algunos silicatos, la formación de cadenas no es común</i>
<i>Fuerzas intermoleculares débiles</i>	<i>Fuerzas más fuertes</i>
<i>La variedad y el número de compuestos es grande</i>	<i>Se encuentran en menor proporción</i>
<i>No conducen la corriente eléctrica</i>	<i>Conducen cuando se disuelven en agua</i>
<i>Son insolubles en agua y solubles en solventes orgánicos</i>	<i>En su mayoría solubles en agua e insolubles en solventes orgánicos</i>
<i>Puntos de fusión y ebullición bajos</i>	<i>Elevados puntos de fusión y ebullición</i>

ÁTOMO DE CARBONO

El **carbono** es el elemento mayoritario en la Tierra, y esencial para la vida. Es el componente principal de la materia orgánica; también integra el producto final del metabolismo de la mayoría de los seres vivos y del proceso de combustión: el dióxido de carbono.

El **carbono** se presenta bajo numerosas estructuras y también de manera amorfa; sus propiedades físicas son a menudo muy contrastantes. Tiene la propiedad de poder combinarse con casi todos los elementos; se puede combinar tanto con metales, como con no metales (ejemplos: carburo de calcio, disulfuro de carbono, cloroformo, etc.).

Se calculan aproximadamente unos 10 millones de compuestos de carbono, siendo muchos de ellos esenciales para la vida en el planeta. A continuación, a modo de resumen, las características y propiedades del carbono.

Características del átomo de carbono

1. Número atómico 6 y número de masa 12

Esto significa que tiene en su núcleo 6 protones y 6 neutrones, y que dicho núcleo está rodeado por 6 electrones. Esos electrones se distribuyen en su estructura de la siguiente manera: dos en su primer nivel (llamado s) y cuatro en su segundo nivel (llamado p).

2. Es tetravalente

Esto significa que, como se señaló, tiene 4 electrones orbitando en su último nivel de energía, los cuales se pueden combinar con los electrones más externos de otros átomos, a menudo también de carbono, formando enlaces covalentes.

3. Presenta alotropía

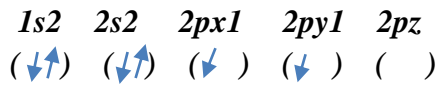
Esto significa que puede presentarse bajo estructuras moleculares diferentes, en el mismo estado físico, dependiendo de las condiciones de formación. Los alotropías más importantes del carbono son:

- Diamante
- Grafito
- Carbono amorfo

4. Densidad

2.26g/ml

6. configuración electrónica



ESTRUCTURA DE LOS COMPUESTOS ORGANICOS

A. CLASES DE CARBONOS.

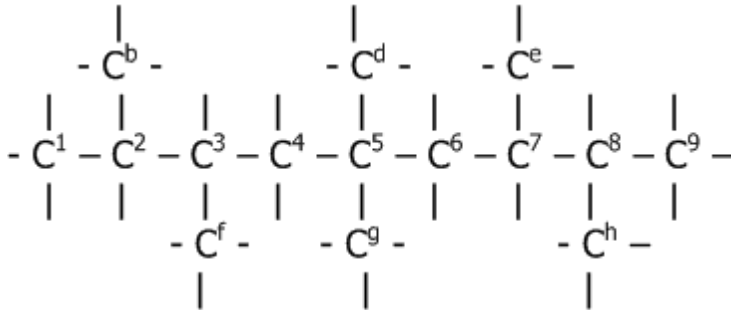
Teniendo en cuenta a cuantos carbonos o grupos sustituyentes se une el carbono, este se clasifica en:

Carbono primario. Se une a un solo átomo de carbono.

Carbono secundario. Se une a dos átomos de carbono.

Carbono terciario. Cuando se une a tres átomos de carbono.

Carbono cuaternario. Es el que se une a cuatro átomos de carbono.



Carbonos primarios: 1, 9, b, d, e, f, g, h.

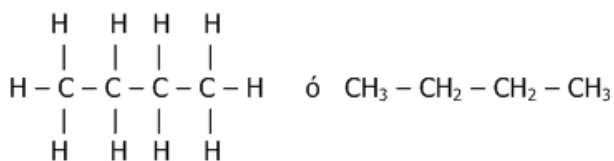
Carbonos secundarios: 4 y 6.

Carbonos terciarios: 2, 3, 7 y 8.

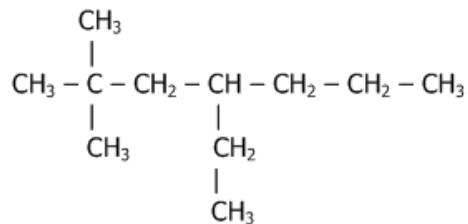
Carbonos cuaternarios: 5

CADENAS.

Las cadenas de hidrocarburos, o de compuestos orgánicos pueden ser abiertas o cíclicas. Las abiertas a su vez pueden ser normales o ramificadas. Una cadena es lineal (o normal) cuando no tiene carbonos terciarios y/o cuaternarios. Las cadenas ramificadas se caracterizan por tener carbonos terciarios y cuaternarios.

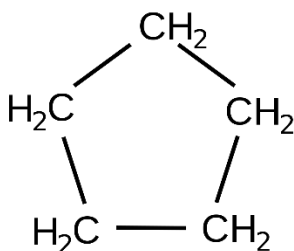


Hidrocarburo Lineal. No tiene carbonos terciarios ni cuaternarios

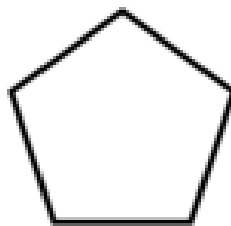


Hidrocarburo Ramificado. Tiene carbonos terciarios y/o cuaternarios

Las cadenas cíclicas (o cerradas) se caracterizan porque tomando como referencia cualquiera de los carbonos, se continúa la cadena hasta llegar al punto de origen, cerrando el ciclo. Estas cadenas pueden tener ramificaciones

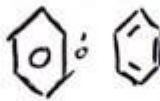
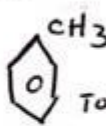
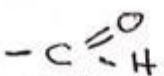
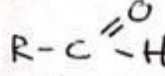
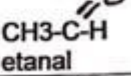

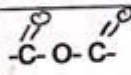


ó



En los hidrocarburos cíclicos, se acepta dibujar la figura geométrica. Observe. El último en forma de pentágono.

FUNCIONES ORGANICAS

FUNCION QUIMICA	GRUPO FUNCIONAL	FORMULA GENERAL	EJEMPLO
HIDROCARBUROS			
ALCANOS	C-C	R-H	CH ₃ -CH ₃ etano
ALQUENOS	C=C	R-C=C-R	CH ₂ =CH ₂ Eteno
ALQUINOS	-C≡C-	R-C≡C-R	CH≡CH Etino
ARENOS AROMATICOS		Ar-H	 Tolueno
CICLICOS			
ALCOHOLES	-C-OH	R-OH	CH ₃ -CH ₂ OH Etanol
feoles		Ar-OH	
ETER	-C-O-C-	R-O-R	CH ₃ -O-CH ₃ Dimetil eter
ALDEHIDO	-CHO 	R-CHO 	CH ₃ -CHO  etanal
CETONA	-C(=O)-C-	R-C(=O)-R	CH ₃ -C(=O)-CH ₃ propanona
ACIDO	-C(=O)OH -COOH	R-C(=O)OH R-COOH	CH ₃ -C(=O)OH CH ₃ -COOH Ac. acetico
HALURO DE ACIDO		R-C(=O)-X	CH ₃ -C(=O)-Br Bromuro de acetilo
AMIDA	-C(=O)-N-	R-C(=O)-NH ₂ R-C(=O)-NH-R	CH ₃ -C(=O)-NH ₂ Acetamida CH ₃ -C(=O)-NH-CH ₃
ESTER	-C(=O)-O-C-	R-C(=O)-O-R	CH ₃ -C(=O)-O-CH ₃ Acetato de metilo
ANHIDRIDO		R-C(=O)-O-C(=O)-R	CH ₃ -C(=O)-O-C(=O)-CH ₃ anhidrido acetico
AMINAS	-C-N	R-NH ₂ R-NH-R R-N-R	CH ₃ -NH ₂ Metil amina CH ₃ -NH-CH ₃ Dimetil amina CH ₃ -N-CH ₃ Trimetil amina
HALURO DE ALQUIL	-C-X	R-X Ar-X	CH ₃ -Cl Cloruro de metilo

1. NOMENCLATURA DE HIDROCARBUROS.

El sistema empleado para nombrar los hidrocarburos y en general los compuestos orgánicos es el SISTEMA IUPAC (Internatioanal Union of Pure and Applied Chemistry). En nuestro curso, usaremos la nomenclatura IUPAC, salvo algunos casos en los cuales es necesario usar la nomenclatura sistemática o la común. En la nomenclatura IUPAC el nombre de un compuesto orgánico consta de: **Raíz o prefijo numerico.** Indica el número de átomos de carbono que constituyen la molécula, así :

<i>Numero de carbonos</i>	<i>prefijo</i>
1	MET
2	ET
3	PROP
4	BUT
5	PENTA
6	HEXA
7	HEPTA
8	OCTA
9	NONA
10	DECA
11	UNDECA
12	DODECA
13	TRIDECA
14	TETRADECA
15	PENTADECA
16	HEXADECA
17	HEPTADECA
18	OCTADECA
19	NONADECA
20	EICOSA
21	UNEICOSA
22	DOEICOSA

FUNCION HIDROCARBURO

Son compuestos formados por carbono e hidrogeno, pueden ser aciclicos, cíclicos, normales o ramificados.
Según el tipo de enlace los hidrocarburos se dividen en **ALCANOS, ALQUENOS Y ALQUINOS.**

ALCANOS

Grupo funcional –C-C-
Formula general R-H
Son hidrocarburos unidos por enlaces covalentes sencillos. Se los conoce también como hidrocarburos SATURADOS, porque el átomo de carbono está saturado de hidrógenos. Se les llama también PARAFINAS (significa poca afinidad)

NOMENCLATURA DE ALCANOS

Reglas para nombrar alcanos normales

1. Se escribe la raíz o prefijo que indique el número de carbonos que constituye la molécula.

2. Se escribe la terminación o sufijo ANO

Ej.

CH4 Metano
CH3-CH3 etano
CH3-CH2-CH3 Propano

A partir del butano se presenta la isomería, es decir, compuestos que tienen la misma fórmula molecular, pero diferente fórmula estructural. Vemos el caso del butano, Los alcanos lineales de 4 o más carbonos, se nombran anteponiendo la letra n separada por un guión, a continuación se escribe el nombre del alcano. Este prefijo significa normal. Así, el butano lineal se llamará n-butano.

Reglas para nombrar alcanos ramificados:

Para los compuestos ramificados, todos los carbonos que están por fuera de la cadena principal son ramificaciones, a estas ramitas se les llama RADICALES O GRUPOS ALQUILO son cadenas secundarias.

Los grupos alquilo resultan de quitar un hidrógeno en el correspondiente hidrocarburo (compuestos que contienen carbono e hidrógeno). Los nombres de los grupos alquilo se derivan del correspondiente alcano, cambiando la terminación ano por ilo o il. En la tabla siguiente se indican las fórmulas moleculares condensadas y los nombres de todos los grupos alquilo que contienen hasta cuatro átomos de carbono. Es preciso aprender a identificarlos y saber sus nombres, ya que constituyen la base de la nomenclatura de todos los compuestos orgánicos.

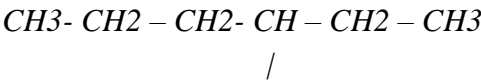
CH4 Menos 1 hidrógeno queda un radical -CH3 Llamado METIL

Los principales radicales son:

-CH3	METI ó METILO
-CH2-CH3	ETIL ó ETILO
-CH2-CH2-CH3	PROPIL ó PROPILO
-CH2-CH2-CH2-CH3	BUTIL ó BUTILO
CH3- CH - CH3	ISOPROPIL
CH3- CH - CH2 - CH3	ISOBUTIL
CH3 CH3- C - CH3	CH3- CH2 – CH - CH3
TERT-BUTIL O tert –butilo	SEC- BUTILO o SEC- BUTIL

PARA NOMBRAR LOS ALCANOS RAMIFICADOS, se siguen los siguientes pasos:

1. Se localiza la cadena más larga de átomos de carbono.
2. Se enumera la cadena, empezando por el extremo más cercano a la ramificación.

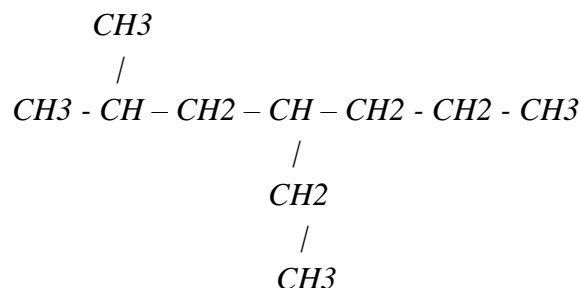




3. Se utilizan los números anteriores para indicar la posición de los radicales en la cadena principal.

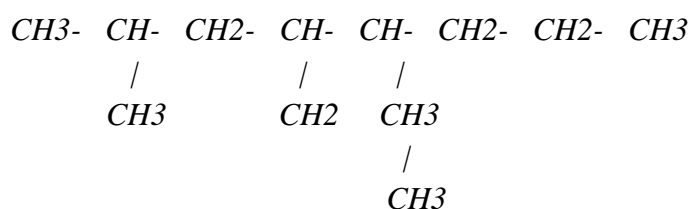
3- metil hexano

4. Cuando existen dos o más radicales estos se nombran en orden alfabético



4-etil-2-metil heptano

5. Cuando hay dos o más radicales de la misma clase, se utiliza el número de veces que se encuentra, especificando con los prefijos DI (2), TRI (3), TETRA(4) etc.



4- etil 2,5- dimetil octano

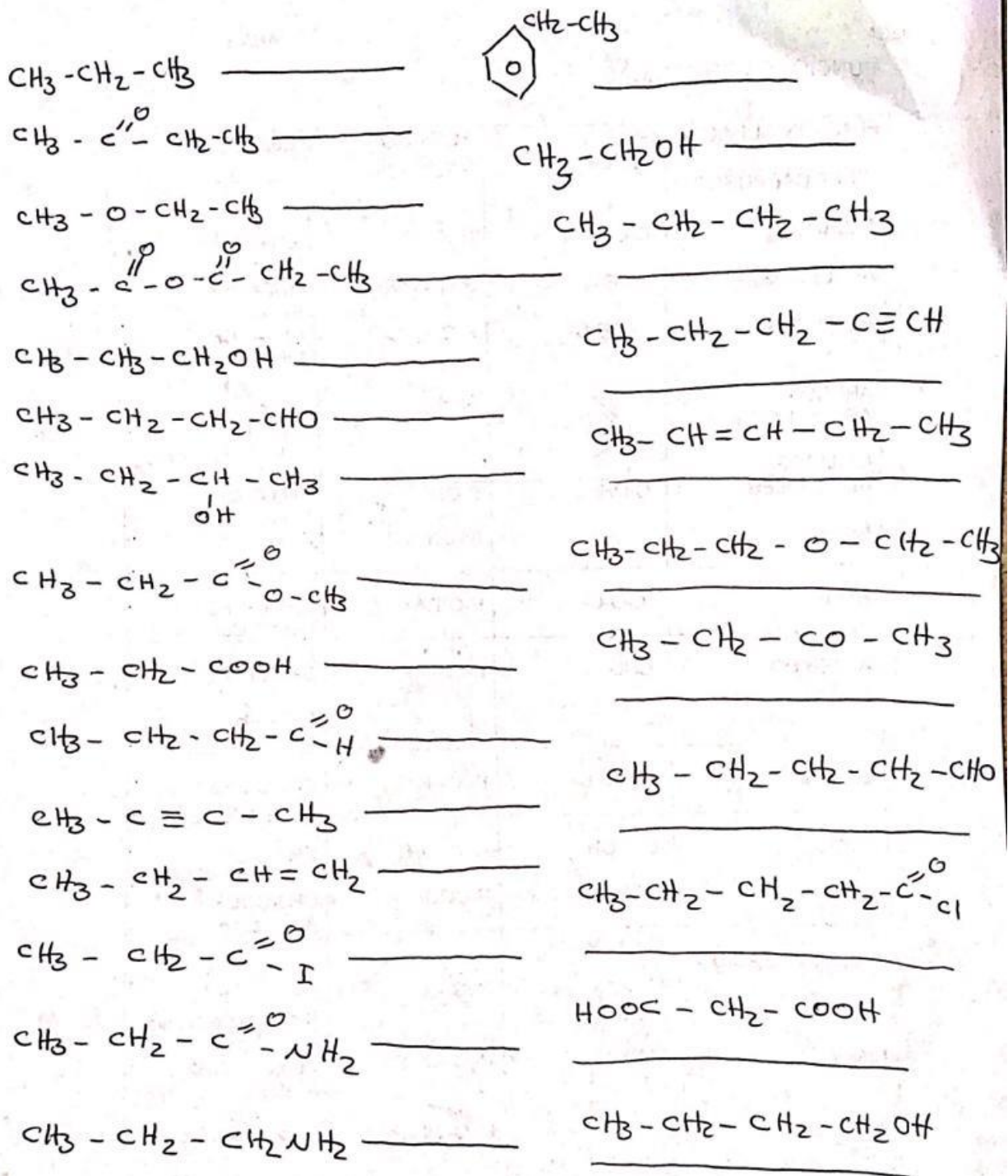
6. Cuando hay dos cadenas de igual longitud, se escoge la cadena con mayor ramificaciones
7. Cuando hay halógenos (Cl, Br; I, F, At) se los debe nombrar de primeros y en orden alfabético



ACTIVIDAD 1




1. a continuación encontrarás diferentes compuestos , tú debes identificar a que función química corresponden



CS Escaneado con CamScanner

2. Relaciona, colocando el número en la columna de en frente con la cual tiene relación

- | | | |
|---|---|-----------------|
| 1. CH_3OH | — | Alqueno |
| 2. $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ | — | Alquino |
| 3. $\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{-CH}_3$ | — | haluro de Acido |
| 4. $\text{CH}_3\text{-COOH}$ | — | Anhidrido |
| 5. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$ | — | Ester |
| 6.  | — | Eter |
| 7. $\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{-O-CH}_3$ | — | Amida |
| 8. $\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{-NH}_2$ | — | Aromático |
| 9. $\text{CH}\equiv\text{CH}$ | — | Aldehido |
| 10. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2$ | — | Acido |
| 11. $\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{-O-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{-CH}_3$ | — | cetona |
| 12. $\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{-F}$ | — | Alcohol |



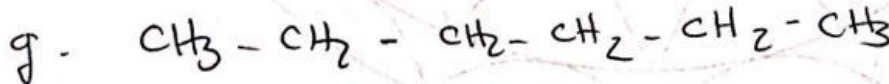
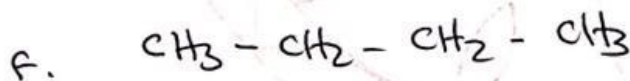
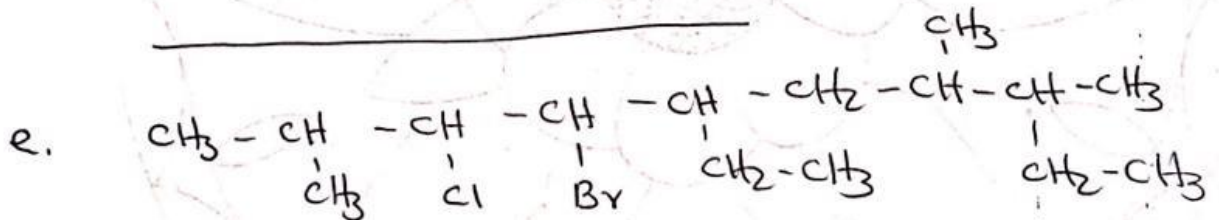
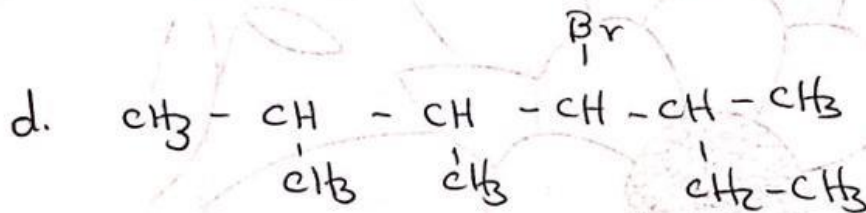
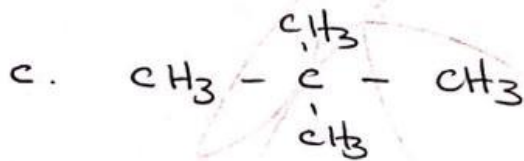
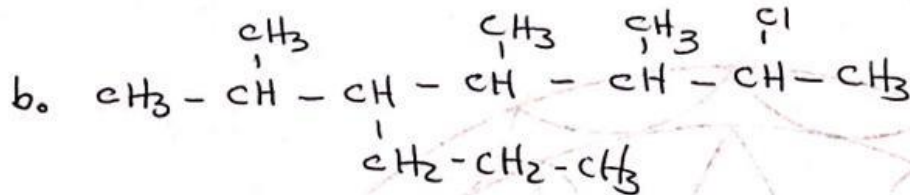
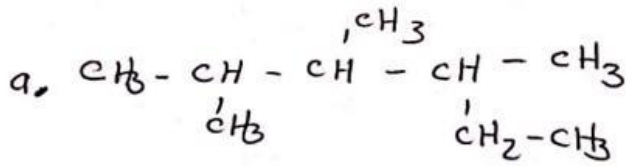
Escaneado con CamScanner

3. Escribe el nombre de los siguientes alcanos LINEALES

- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

f. $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

4. Escribe el nombre de los siguientes alcanos RAMIFICADOS y lineales



CS Escaneado con CamScanner

5. escriba la fórmula de los siguientes compuestos

- 3- metil pentano
- 2,4-dimetil hexano
- 4 Cl-3 metil heptano
- 4-etil- 3 -metil Octano

- e. 3, 4 dimetil heptano
- f. 2, 2,3,4 tetrametil hexano
- g. 4-Cl 5- isopropil, 3,3 dimetil heptano
- h. heptano
- i. metano

Nos vemos en la próxima guía espero hayas aprendido las generalidades de la química orgánica a continuación encontrarás un importante glosario de palabras desconocidas y unos enlaces a videos siempre y cuando tengas internet; no olvides QUEDARTE EN CASA. Besos y muchas gracias

Enlaces a videos siempre y cuando tengas conexión a internet

https://www.youtube.com/watch?v=pmGOiYUm2_g

<https://www.youtube.com/watch?v=E9NOL1c7EOg>

GLOSARIO

Sustituyentes son cada uno de los grupo de átomos que forman las ramas de un compuesto orgánico **Cíclico** que se repite llegando a la parte inicial

Indicador Dato o información que sirve para conocer o valorar las características y la intensidad de un hecho o para determinar su evolución futura. _.

Binario Que está compuesto de dos elementos.

Rango Clase que resulta de una clasificación de personas o cosas según su importancia, grado o nivel jerárquico.

Densidad Relación entre la masa y el volumen de una sustancia, o entre la masa de una sustancia y la masa de un volumen igual de otra sustancia tomada como patrón.

Tolerancia Actitud de la persona que respeta las opiniones, ideas o actitudes de las demás personas aunque no coincidan con las propias.

Conjunto Agrupación de personas, animales o cosas considerados como un todo homogéneo, sin distinguir sus partes.

Cualitativo De la cualidad o relacionado con ella.

Bibliografía y Webgrafía

- Herring; Harwood; Petrucci, Química General, PRENTICE HALL 8º edición, 2003 **54 PET qui**
- <https://vecinadelpicasso.wordpress.com/2015/05/16/lectura-disoluciones-el-fugitivo-de-brujas/>
- P. W. Atkins: Química General. Omega 1992.
- R. Chang: Principios Esenciales de Química General. 4ª edición McGraw-Hill 2006.
- W. L. Masterton, C. N. Hurley: Química Principios y Reacciones. 4ª edición Thomson Ed, 2003.
-

Quédate en casa



