



GUÍA N°19 SEGUNDO MEDIO DEL 24 AL 28 DE AGOSTO
“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).

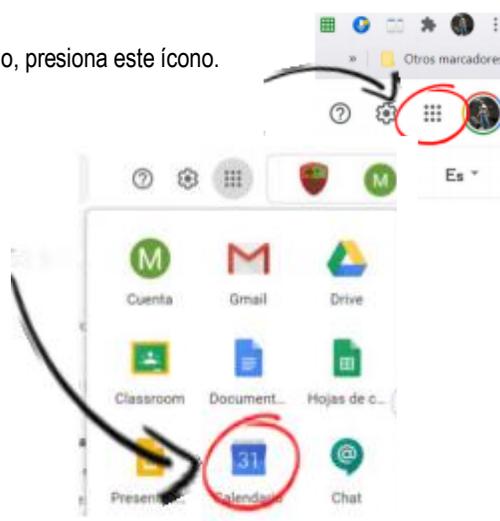
Utilizan modelos de representación de moléculas orgánicas: fórmula molecular, estructural expandida, estructural condensada, esferas y varillas, entre otras, como identificación de las moléculas orgánicas.

CLASES ONLINE A TRAVÉS DE MEET

Te invitamos a una clase online que se realizará el día MARTES 25 DE AGOSTO. En esta clase se retroalimentará la actividad de la guía 19.

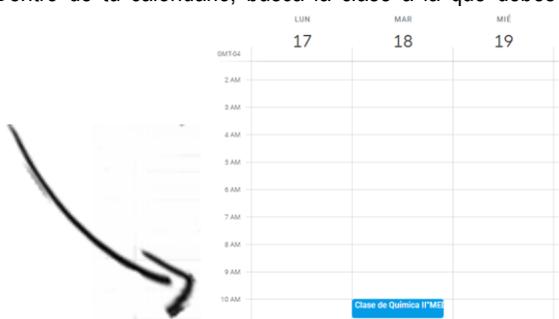
Para ingresar a la clase, debes hacerlo desde tu calendario en Gsuite:

1. Ingresa a tu correo institucional y, en el rincón superior derecho, presiona este ícono.
2. Se abrirá un menú, en él, debes presionar “Calendario”



3. Dentro de tu calendario, busca la clase a la que debes

entrar



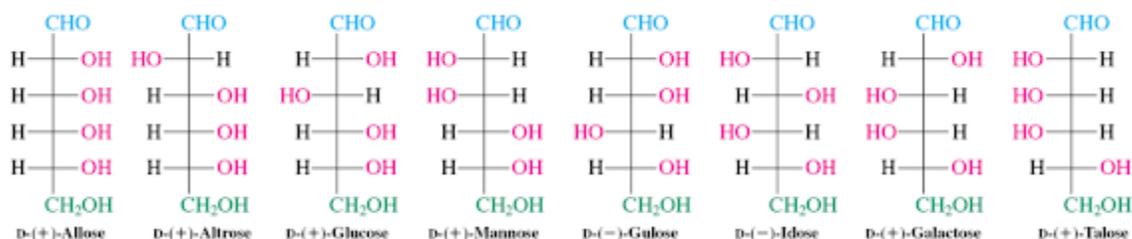
4. Ingresa a la clase que te corresponda.
Los horarios de cada curso son los siguientes:

- II medio A Fecha y hora: Martes 25 de agosto, 10:00 hrs.
- II medio B Fecha y hora: Martes 25 de agosto, 11:00 hrs.
- II medio C Fecha y hora: Martes 25 de agosto, 12:00 hrs.



FÓRMULAS ORGÁNICAS

A diferencia de en química inorgánica no utilizamos una formula del estilo H_2O , SiH_4 , NH_3 ¿Por qué? Esto es debido a que una fórmula orgánica, por ejemplo, $C_6H_{12}O_6$; puede corresponderse con muchas estructuras moleculares, muchas moléculas, como se muestra en la figura de debajo. Esta fórmula molecular se corresponde con distintos azúcares. Misma fórmula molecular; distintas propiedades

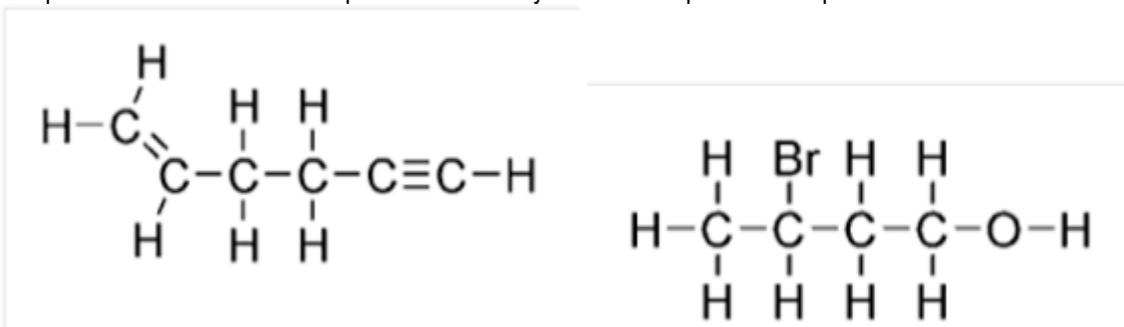


H_2O es el agua, y sólo es agua, no hay más moléculas que se correspondan con H_2O ; aunque esto también se debe a que es una molécula "pequeña"; $C_6H_{12}O_6$ es una molécula grande y por tanto también existen varias posibilidades de unión de los átomos.

Estudiémoslo entonces:

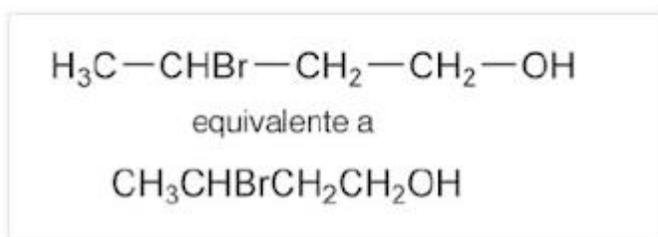
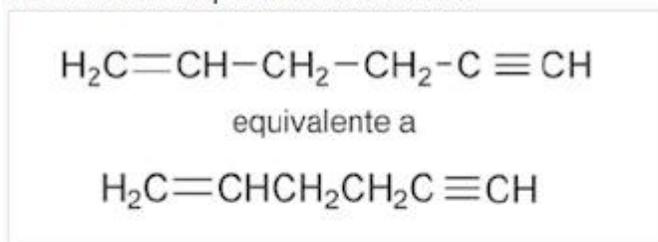
-FÓRMULA DESARROLLADA (EXPANDIDA)

Se representan todos los átomos por sus símbolos y los enlaces que los unen por trazos.



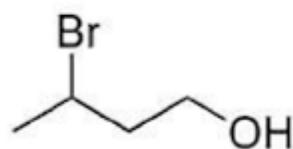
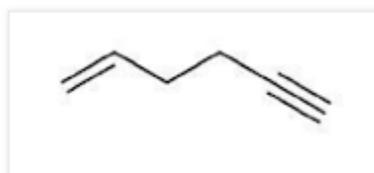
-FÓRMULA SEMIDESARROLLADA (SEMIEXPANDIDAS O SEMICONDENSADAS)

Se omiten los trazos que representan los enlaces entre los hidrógenos y los carbonos/heteroátomos a los que están unidos, pero sí se indica su número empleando subíndices.



-SIMPLIFICADAS:

Se representan las cadenas carbonadas mediante zig-zag en las que cada segmento representa un enlace y cada punto de unión un átomo de carbono. Se omiten los átomos de hidrógeno unidos a carbono, pero sí se incluyen los heteroátomos y sus hidrógenos. Los dobles y triples enlaces se representan con dos y tres segmentos respectivamente.

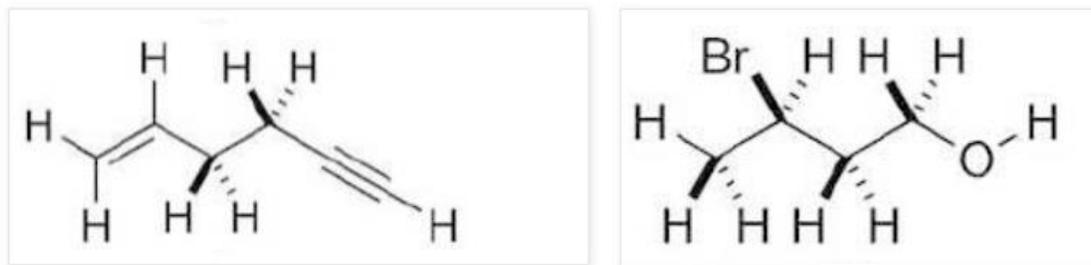


¡OJO! LOS TRIPLES ENLACES SE REPRESENTAN RECTOS, ES DECIR, NO SE HACE UN ZIGZAG



-EN PERSPECTIVA:

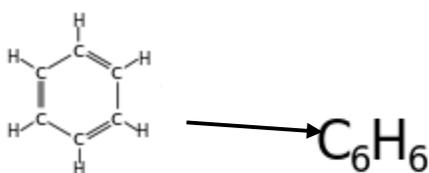
Las moléculas orgánicas son tridimensionales, por ello, aunque muchas veces representemos las moléculas en dos dimensiones, es necesario un criterio que nos indique la orientación en el espacio. Indicar lo que nos viene hacia nosotros, lo que está en el plano y lo que va hacia atrás. En general representaremos con una especie de triángulo alargado relleno o con un trazo grueso cuando queramos indicar que viene hacia nosotros y con trazos discontinuos gordos cuando vaya hacia atrás. Esto se hace porque los carbonos son tetraédricos, aunque no todos los carbonos son tetraédricos.



-FÓRMULA EMPÍRICA

En química la fórmula empírica es una expresión que representa la proporción más simple en la que están presentes los átomos que forman un compuesto químico. Es por tanto la representación más sencilla de un compuesto.¹ Por ello, a veces, se le llama fórmula mínima y se representa con "fm".

Una fórmula es una pequeña lista de los elementos químicos que forman una sustancia, con alguna indicación del número de moles de cada elemento presente y, a veces, la relación que tiene con otros elementos de la misma sustancia.



-FÓRMULA MOLECULAR

Una fórmula molecular es la molécula real de un compuesto químico. Indica el número exacto de átomos de cada elemento que están presentes en la unidad más pequeña de una sustancia.

Las fórmulas moleculares proporcionan más información acerca de las moléculas que las fórmulas empíricas. Siempre que conozcamos la fórmula molecular de un compuesto podremos determinar su fórmula empírica. En cambio, lo opuesto no se cumple; si conocemos la fórmula empírica de una sustancia no podremos determinar su fórmula molecular sin poseer más información.

- El succinato de dibutilo es un repelente utilizado en casas para los insectos. Su composición es 62,58% de Carbono, 9,63% de Hidrógeno y 27,79% de Oxígeno. Si su peso molecular determinado experimentalmente es de 239g/mol, obtén su fórmula molecular.

En primer lugar tenemos que calcular la fórmula empírica obteniendo el número de átomos de cada elemento químico:

$$\begin{aligned} \blacktriangleright \text{De Carbono} &= \frac{62,58}{12,01} = 5,2106 \\ \blacktriangleright \text{De Hidrógeno} &= \frac{9,63}{1,01} = 9,5346 \\ \blacktriangleright \text{De Oxígeno} &= \frac{27,79}{16} = 1,7369 \end{aligned}$$

Reducimos todos a la unidad y obtenemos el número de átomos de cada elemento:

$$\begin{aligned} \square \text{ Número de átomos de C} &= \frac{5,2106}{1,7369} = 3 \\ \square \text{ Número de átomos de H} &= \frac{9,5346 \times 167,3}{1,7369} = 5,5 \\ \square \text{ Número de átomos de O} &= \frac{31,7369}{1,7369} = 1 \end{aligned}$$

La fórmula empírica del compuesto es $C_3H_{5,5}O_1$. Redondeamos los subíndices multiplicando todos los elementos por 2 y la fórmula empírica nos queda finalmente: **$C_6H_{11}O_2$**

Para obtener la fórmula molecular tenemos que relacionar el peso molecular de ésta (PMc) con el peso molecular de la fórmula empírica (PMfe).

$$PM_{fe} : 6 \times 12,01(C) + 11 \times 1,01(H) + 2 \times 16(O) = 115,17g/mol$$

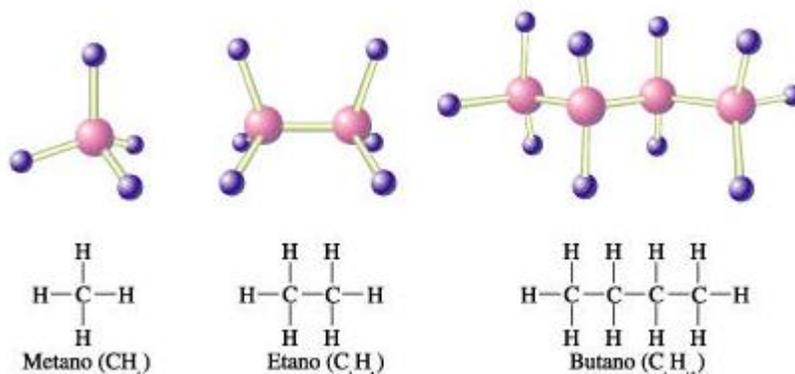
Con la ecuación antes mencionada relacionamos los dos pesos moleculares:

$$n = \frac{PM_c}{PM_{fe}} = \frac{230}{115,17} = 2 \longrightarrow FM = 2(Fe)$$

Nuestra fórmula molecular es: **$C_{12}H_{22}O_4$** .

-ESTRUCTURAS TRIDIMENSIONALES

Las moléculas representan sus enlaces y orientaciones espaciales respecto de los ángulos que se forman



ACTIVIDADES

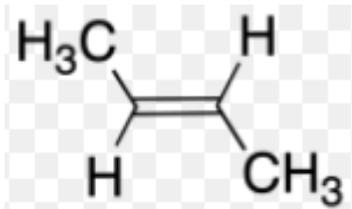
1. Se determina que una muestra de benzoato de metilo, un compuesto empleado en la elaboración de perfumes, contiene 70,57% de carbono, 5,93% de hidrógeno y 23,49% de oxígeno. Obtenga la fórmula molecular de esta sustancia si su peso molecular es de 136,1 g/mol.

2. El etilenglicol, la sustancia empleada en los anticongelantes para automóvil, se compone de 38.7% en masa de Carbono, 9.7% en masa de Hidrógeno y 51.6% en masa de Oxígeno. Su masa molar es de 62.1 g/mol. Determine la fórmula molecular.

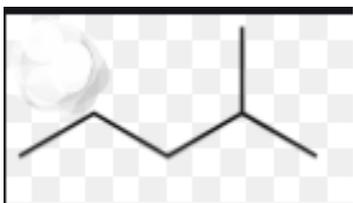
3. Un compuesto tiene la siguiente composición porcentual: H = 2.24%, C = 26.69%, O = 71.07%, y su masa molar es 90. Deduzca su fórmula molecular.

4. Un hidrocarburo que contiene 92.3% de C y 7.74% de H resultó tener una masa molar aproximada de 79. ¿Cuál es su fórmula molecular?

5. Escriba la estructura desarrollada de las siguientes moléculas

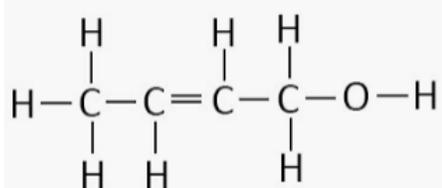


a)

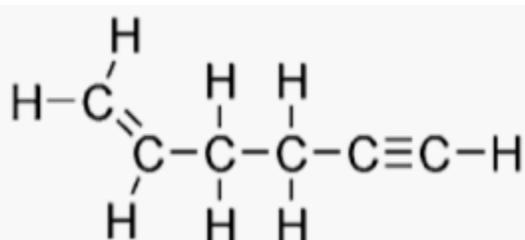


b)

6. Escriba la fórmula semidesarrollada de las siguientes moléculas

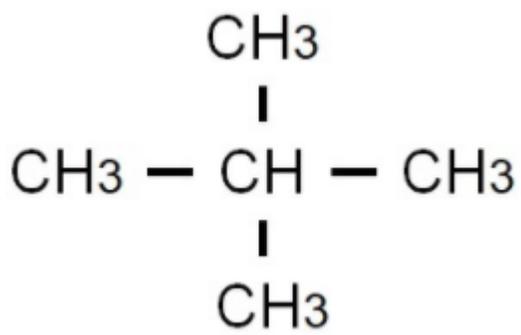
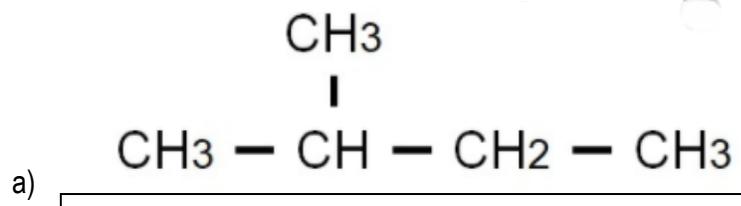


a)



b)

7. Escriba la fórmula simplificada de las siguientes moléculas



b)