

**Departamento de Ciencias (Prof. Gladys Martínez C. - Patricia Requena C.)**

**Respeto – Responsabilidad – Resiliencia – Tolerancia**

CORREO CONSULTAS: cienciascestarosa@gmail.com

* + - * + **CIENCIAS NATURALES – GUIA 8 – HIDROCARBUROS - EJE QUIMICA – 2° MEDIO**

**Nivel 1:** UA 03: QUIMICA ORGÁNICA / OA 17

**Objetivo: Conocer las características de los hidrocarburos alifáticos, determinar cantidad de átomos de hidrógenos de la molécula y su nombre.**

**PARA RECORDAR…**

La química orgánica se conoce como la química del carbono, ya que toda molécula orgánica tiene abundancia de éste átomo. El carbono tiene un Z=6, y según su configuración electrónica tiene 4 electrones de valencia, es decir, el carbono es **TETRAVALENTE**, tiene la capacidad de formar 4 enlaces químicos.

**HIDROCARBUROS**

Son compuestos químicos orgánicos formados por cadenas de **CARBONOS** enlazadas a **HIDROGENOS**. En general tienen las siguientes propiedades físicas:

* Son insolubles en agua
* Son menos densos que el agua
* Son Combustibles y explosivos en su mayoría

 Se clasifican en ALIFÁTICOS Y AROMÁTICOS. Los hidrocarburos alifáticos son: **ALCANOS, ALQUENOS Y ALQUINOS.**

Anillo de carbono



**HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **H. Alifáticos** | **Características** | **Terminación** | **Fórmula** |
| **ALCANOS** | Solo enlace simples, son saturados | **“ANO”** | **Cn H2n+2** |
| **ALQUENOS** | Presenta en la cadena al menos un enlace doble, es insaturado | **“ENO”** | **Cn H2n** |
| **ALQUINOS** | Presenta en la cadena al menos un enlace triple, es insaturado | **“INO”** | **Cn H2n-2** |

***¡Importante!***

* **n = Cantidad de átomos de Carbono (C)**
* **C = Átomos de Carbono**
* **H= Átomos de hidrógenos**

***Antes de continuar****…*

En la siguiente tabla, Indica cuál es el alcano, el alqueno y el alquino



Entonces los alcanos poseen solo enlace simple, los alquenos presentan por lo menos un enlace doble y el alquino posee un enlace triple.

**PARA DETERMINAR LA CANTIDAD DE HIDROGENOS QUE POSEE EL HIDROCARBURO**

Por ejemplo, si tenemos un **alcano formado por 8 átomos de carbono** y queremos saber cuántos H posee este hidrocarburo. Utilizamos la formula **Cn H2n+2**(debido que es un alcano)

**Cn**

**C= 8**

**H 2n+2**

**H= (2 · 8) + 2**

 **16 + 2**

**H = 18**

***Apliquemos***

**Observa la siguiente molécula y responde**

**Responde:**

1. ¿Qué tipo de enlace existe entre C y C?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. ¿Qué tipo de hidrocarburo alifático es?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



c) Calcula la cantidad de hidrogeno debe tener este hidrocarburo. Para esto utiliza **Cn H2n+2**

d) En la molécula, escribe los átomos de H faltantes.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **n° carbono** | Prefijo griego. | **n° carbono** | Prefijo griego |
| **1** | Met | **8** | Oct |
| **2** | Et | **9** | Non |
| **3** | Prop | **10** | Dec |
| **4** | But | **11** | Undec |
| **5** | Pent | **12** | Docec |
| **6** | Hex | **13** | Tridec |
| **7** | hept | **14** | tetradec |

**Para nombrar un hidrocarburo** (NOMENCLATURA)

Los hidrocarburos alifáticos se nombran teniendo en cuenta **el número de carbonos que forman al compuesto**. Este número de carbonos determina la existencia de prefijos (ver la tabla), mientras que el **sufijo** con el que se nombre a la cadena, dependerá del tipo de enlaces que ésta posea (terminación: **ano**, **eno** o **ino**).

Por ejemplo: Si tiene 3 átomos de carbono la molécula, iniciará con el prefijo “**PROP”** y el término dependerá si es un alcano, alqueno o alquino

**Apliquemos**: Observa la siguiente molécula.



**Responde:**

1. ¿Cuántos átomos de carbono posee éste hidrocarburo y qué tipo de enlace

 tiene?

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. ¿Qué tipo de hidrocarburo alifático es? (alcano, alqueno o alquino?

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Si posee 2 átomo de carbono ¿Qué prefijo utilizarás para nombrarlo?

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

El ejemplo anterior es un **ETANO,** ya que posee 2 átomos de carbonos, unidos por enlaces simples.

Si estamos frente a un hidrocarburo alifático insaturado como los alquenos o alquinos debemos tener en cuenta para nombrarlo, los siguientes puntos:

* **Identificar el número de carbono y buscar su prefijo en la tabla**
* **Ver si hay enlaces dobles o triples**
* **Indicar en qué posición está en la cadena el doble o triple enlace (debe tener la menor posición)**

Por ejemplo, analiza la siguiente molécula y responde:

1. ¿Cuántos átomos de carbonos posee? ¿Cuál sería su prefijo?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. ¿Es un alcano, alqueno o alquino? Explica

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. ¿Cuál es la posición del doble enlace? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Entonces ésta molécula recibe el nombre de **2 – PENTINO**

Terminación por ser un alqueno (doble enlace)

**2 – PENT ENO**

Posición del doble enlace

Tiene 5 átomos de C

Actividad

I.- Resuelve las siguientes preguntas.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ¿Qué son los hidrocarburos?
 | 1. Si tengo un alcano de 5 átomos de carbonos ¿Cuántos hidrógenos debe tener? (usar fórmula)
 |
| 1. ¿Cuál es la diferencia entre un ALCANO, ALQUENO Y ALQUINO?
 | 1. Si tengo un hidrocarburo alifático OCTENO ¿Cuántos hidrógenos posee? (usar fórmula)
 |
| 1. Si tengo un ALQUINO de **3 átomos de carbonos** ¿Cuántos hidrógenos debe tener? (usar fórmula)
 | 1. ¿Cuántos átomos de carbonos e hidrógenos posee un HEPTINO? (usar fórmula)

Justifica tu respuesta |

II.- El átomo del carbono es la base de la química orgánica y es un elemento tetravalente, esto quiere decir que forma 4 enlaces.

Completa la siguiente tabla con los hidrógenos que faltan para formar el hidrocarburo correspondiente:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **HIDROCARBURO A** | **HIDROCARBURO B** | **HIDROCARBURO C** |
|  |  |  |

Ahora responde:

1. ¿Cuál de las tres moléculas de la tabla es un alquino? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. ¿Cuál de las tres moléculas de la tabla es un alcano?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. ¿Cuál es un alqueno? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

III.- Indica el nombre para los siguientes hidrocarburos (consulta anexo: tabla tipo de representación de fórmulas, al final de la guía)

|  |  |
| --- | --- |
| HIDROCARBURO | NOMBRE DEL HIDROCARBURO |
| a) |  |  |
| b) |  |  |
| c) |  |  |
| d) |  |  |

Responde según la tabla anterior:

* ¿Qué tipo de formula es utilizada en el hidrocarburo de la letra b? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* ¿Qué tipo de formula es utilizada en el hidrocarburo de la letra d? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

IV.- Observa y analiza el siguiente hidrocarburo e indica ¿Por qué motivo la fórmula del siguiente hidrocarburo es incorrecta?



Un compuesto quimico se puede representar a traves de distintas formulas quimicas. Entre ellas las mas utilizadas se muestran en la siguiente tabla.

Debes observar que para el mismo compuesto (2-hexanol), se muestran las distintas representaciones según las formulas quimicas.

**ANEXO: TABLA DE REPRESENTACIÓN TIPOS DE FÓRMULAS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TIPO DE FÓRMULA** | **EN QUÉ CONSISTE** | **EJEMPLO** |
| **FÓRMULA MOLECULAR** | Expresa el número real de átomos presentes en la molécula. |  |
| **FÓRMULA ESTRUCTURAL CONDENSADA** | Se escriben todos los átomos que forman la molécula, pero no se muestran todos los enlaces, solo, eventualmente, los enlaces múltiples.  |  |
| **FÓRMULA ESTRUCTURAL EXPANDIDA O DESARROLLADA** | Se colocan todos los átomos y enlaces que forman la molécula. |  |
| **FÓRMULA ESTRUCTURAL SEMIDESARROLLADA** | Esta fórmula es una optimización de la desarrollada donde no se representan los enlaces entre el hidrógeno y otros átomos. |  |
| **FORMULA DE LÍNEAS Y ÁNGULOS O DE ESQUELETO** | **Cada línea representa un enlace** y los **átomos de carbono están en los puntos donde dos líneas se encuentran** o **donde comienza o termina una línea.** Los átomos de hidrógeno (cuando están unidos al carbono) no aparecen, pero el resto de los átomos sí. |  |
| **REPRESENTACIÓN EN ESFERAS Y VARILLAS** | Este es un modelo molecular que se utiliza para representar moléculas en las que se puede **apreciar la posición tridimensional de los átomos y los enlaces.** Los átomos son típicamente representados por esferas, conectadas por las barras que representan los enlaces. En esta representación se sigue la escala de colores **CPK**, donde cada átomo tiene asignado un color, por ejemplo, H es blanco, O es rojo, carbono es negro y N es azul. |  |