

**OBJETIVO:**

Comprende la naturaleza de los conceptos físicos, químicos y resuelve problemas de aplicación.

Esta guía es para física y química de once, pero solamente enviar la resolución al correo

[ldrico@educacionbogota.edu.co](mailto:ldrico@educacionbogota.edu.co)

**CALOR Y CALOR ESPECÍFICO**

**Calor:**

El calor es energía en tránsito, es decir que los cuerpos ceden o ganan calor. Sin embargo, no es correcto afirmar que un cuerpo posea calor, de la misma manera que es incorrecto afirmar que un cuerpo le transfiere temperatura a otro.

Debido a que las moléculas que conforman un sólido o un fluido están en constante movimiento, a los cuerpos se les asocia una energía llamada energía interna, que se relaciona con la energía cinética de las partículas que los constituyen, siendo la temperatura una medida de la energía cinética promedio de las moléculas que constituyen el cuerpo.

Cuando se cede calor a un cuerpo, la velocidad de las partículas que lo constituyen aumenta y este aumento de la energía cinética promedio de las partículas es mayor cuanto más calor se transfiera al cuerpo.

Para medir la cantidad de calor se utilizan dos unidades de medida,

- La caloría (cal) que se define como la cantidad de calor que debe absorber un gramo de agua para que su temperatura aumente en un grado centígrado.
- En el Sistema Internacional de Unidades, el julio (J).
- La equivalencia entre estas dos unidades es:

1 cal = 4,186 J.

El calor Q suministrado a una sustancia o el calor cedido por la sustancia para que, respectivamente, se produzca un aumento o disminución de temperatura, depende de tres factores:

- \* De la masa (m) del cuerpo.
- \* Del calor específico ce
- \* De la variación de la temperatura Ti (temperatura inicial) y Tf (temperatura final).

De esta forma, la cantidad de calor se expresa como:

$$Q = m * C_e * \Delta T$$

*Q = calor, m = masa; C<sub>e</sub> = calor específico, ΔT = cambio de temperatura*

**Calor Específico:**

El calor específico, Ce, de un material es la cantidad de calor que se debe suministrar a un gramo de una sustancia para que su temperatura aumente en un grado centígrado.

Calor específico de algunas sustancias		
Sustancia	cal/g · °C	J/kg · K
Agua	1	4.186
Aire	0,24	1.003
Alcohol etílico	0,6	2.511
Aluminio	0,22	920
Cobre	0,09	376
Hielo	0,53	2.215
Hierro	0,12	502
Mercurio	0,03	126

El calor específico es una característica propia de cada material.

Por ejemplo, si se consideran dos masas iguales de sustancias con diferente calor específico, para que su temperatura aumente en la misma cantidad, se le debe suministrar más calor a la sustancia cuyo calor específico es mayor.

La unidad del calor específico en el Sistema Internacional de Unidades es el julio sobre kilogramo por Kelvin (J/kg \* K), sin embargo, se puede expresar también en calorías sobre gramo por grado centígrado (cal/g \* °C).

$$C_e = \frac{Q}{m * \Delta T}$$

### Ejemplo:

¿Cuál es la cantidad de calor que se debe suministrar a 1.000 g de agua para que su temperatura varíe de 40 °C a 70 °C? Se tiene en cuenta el valor de  $C_e$  para el agua.

$$Q = m \cdot c_e \cdot \Delta T$$

$$Q = 1.000 \text{ g} \cdot 1 \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot (70^\circ\text{C} - 40^\circ\text{C})$$

$$Q = 30.000 \text{ cal}$$

TALLER: JUSTIFIQUE CADA PUNTO, DE LO CONTRARIO NO SE TIENE EN CUENTA PARA VALORACIÓN.

1. El calor es energía térmica que:

- A. Se transfiere desde el cuerpo a menor temperatura hacia el cuerpo de mayor temperatura
- B. Se transfiere desde el cuerpo a mayor temperatura hacia el cuerpo de menor temperatura
- C. Se transfiere entre cuerpos a igual temperatura
- D. Se mantiene en cada cuerpo.

2. En el lenguaje cotidiano es frecuente escuchar la siguiente expresión: “cúbrete con una cobija para que te de calor” Con relación a esta expresión un estudiante de física podría afirmar que:

- A. No es correcto utilizarla, porque las cobijas tienen poco calor específico.
- B. Es correcto utilizarla, porque las cobijas tienen alta capacidad calorífica.
- C. No es correcto utilizarla, porque la función de las cobijas es evitar que fluya calor del cuerpo hacia el exterior.
- D. Es correcto utilizarla, porque la función de la cobija es evitar que el frío fluya del exterior hacia el cuerpo.

3. Se calientan 5g de agua de 15°C a 19°C. Si el calor específico del agua es 1 cal/g°C, el calor cedido al agua en el proceso es:

- A. 75 cal
- B. 20 cal
- C. 95 cal
- D. 5 cal

4. ¿Qué cantidad de calor debemos suministrar a 20 g de hielo a 0 °C para que se transforme en vapor de agua calentando hasta 200 °C?

5. Para calentar 500 g de una determinada sustancia de 20 °C a 70 °C, se necesitaban 4.000 calorías. La capacidad térmica y el calor específico son respectivamente: Aplique la ecuación y resuelva.

- A. 0,08 cal / g °C
- B. 0,16 cal / g °C
- C. 0,09 cal / g °C
- D. 0,15 cal / g °C

## QUÍMICA

### Objetivo

Conocer la importancia de la química orgánica y sus bases teóricas para identificar los diferentes hidrocarburos.

La Química Orgánica es la rama de la química en la que se estudian los compuestos del carbono y sus reacciones. Existe una amplia gama de sustancias (medicamentos, vitaminas, plásticos, fibras sintéticas y naturales, hidratos de carbono, proteínas y grasas) formadas por moléculas orgánicas. Los químicos orgánicos determinan la estructura y funciones de las moléculas, estudian sus reacciones y desarrollan procedimientos para sintetizar compuestos de interés para mejorar la calidad de vida de las personas. Esta rama de la química ha afectado profundamente la vida del siglo XX: ha perfeccionado los materiales naturales y ha sintetizado sustancias naturales y artificiales que, a su vez, han mejorado la salud, aumentado el bienestar y favorecido la utilidad de casi todos los productos que, en la actualidad, usamos en situaciones que nos son habituales: la ropa que vestimos, los muebles, los objetos que ornamentan nuestra casa, etc.

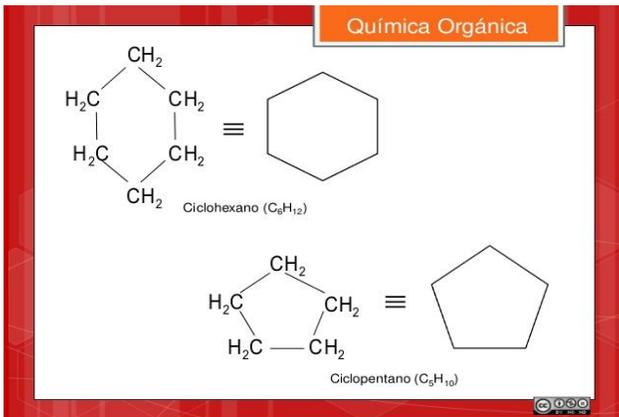
Un hecho importante en los inicios del estudio de los compuestos orgánicos fue el experimento de Wöhler rompió la barrera entre el conocimiento de las sustancias orgánicas e inorgánicas. Los químicos consideran hoy compuestos orgánicos a aquellos que contienen carbono en su estructura, además de otros elementos (que pueden ser uno o más), entre los cuales los más comunes son: hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, azufre y los halógenos. En la actualidad, la química orgánica se la llama también química del carbono.

### Clasificación de los compuestos orgánicos.

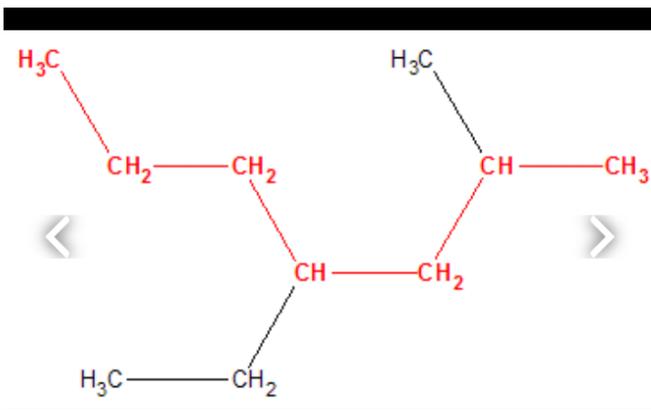
De acuerdo con la gran diversidad de compuestos orgánicos que puede formar el carbono es necesario estudiar su clasificación y la definición de ciertos conceptos. Los hidrocarburos son los derivados del

carbono más sencillos. Resultan únicamente de la unión de átomos de carbono con átomos de hidrógeno y de átomos de carbono entre sí formando cadenas que pueden ser abiertas o cerradas y cuyos "eslabones" pueden estar unidos por enlaces simples o por enlaces múltiples. De esta manera podemos clasificar los hidrocarburos de acuerdo con el tipo de cadena y el tipo de enlace. Según la cadena se clasifican en alifáticos que corresponden a los compuestos de cadena abierta como se indica en la figura, en la cual los átomos de carbono son de color gris y los de hidrógeno de color blanco. Los hidrocarburos de cadena cerrada, se caracterizan por que tienen una forma geométrica determinada en la cual en cada vértice existe un átomo de carbono e hidrógeno. En estos compuestos se encuentran los alicíclicos y los aromáticos. Ejemplo:

### Cíclicas

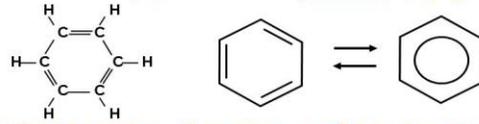


Hidrocarburos de cadenas abierta.



## Hidrocarburos Aromáticos

→ **Compuestos orgánicos que tienen una relación estructural y química con el benceno ( $C_6H_6$ )**



→ **Históricamente el nombre genérico de aromáticos a estos compuestos está asociado a sus intensos olores**

→ **Un compuesto aromático:**

- Es Cíclico
- Presenta dobles enlaces conjugados
- Presenta resonancia (movimiento de dobles enlaces)

18

Los hidrocarburos son compuestos orgánicos del carbono que presentan enlaces simples y reciben el nombre de Alcanos. El compuesto más sencillo de la serie de los alcanos es el metano, de fórmula  $CH_4$ , el cual es un combustible gaseoso que constituye el principal componente del gas natural. Además, se incluyen en esta serie el etano ( $C_2H_6$ ), propano ( $C_3H_8$ ) y butano ( $C_4H_{10}$ ). La fórmula general de los hidrocarburos saturados es  $C_nH_{2n+2}$ , donde "n" corresponde al número de átomos de carbono que forman parte del compuesto. Para los compuestos formados con más de cuatro átomos de carbono, se usan los prefijos numéricos griegos penta, hexa, hepta, octa, nona, deca, etc y el sufijo-ano.

Los hidrocarburos alquenos, u olefinas, se llaman así porque entre dos átomos de carbono vecinos existe un doble enlace; incluso puede que un compuesto posea más de un enlace doble. Los alquenos se consideran como isómeros de los cicloalcanos. Los hidrocarburos Ejemplo alquenos se representan por la fórmula general  $C_nH_{2n}$ , donde (n) es igual o mayor que dos, ya que la presencia de un doble enlace indica inclusivamente la pérdida de los átomos de hidrógeno en la fórmula general de los alcanos ( $C_nH_{2n+2}$ ). Los alquenos en forma análoga a los alcanos, se nombran indicando el número de átomos de carbono mediante prefijos y en este caso su terminación corresponde a eno.

Los alquinos se representan por la fórmula general  $C_nH_{2n-2}$ . La presencia de un triple enlace entre dos átomos de carbono implica forzosamente, la pérdida de dos átomos de hidrógeno en la fórmula general ( $C_nH_{2n}$ ) de los alquenos, es decir, la pérdida de cuatro átomos de hidrógeno en la fórmula general ( $C_nH_{2n+2}$ ) de los alcanos. La nomenclatura para los alquinos es la misma que para los alquenos; pero les corresponde la terminación ino, para indicar

la presencia de un triple enlace. Esto es etino, propino, butino, etc.

Para nombrar hidrocarburos como los alcanos, alquenos y alquinos se tienen estas reglas:

1. En el caso de los alcanos es simplemente la más larga y en el caso de alquenos y alquinos es la más larga pero debe contener los dobles o triples enlaces.
2. Para nombrar la cadena principal se utilizan los siguientes prefijos que indican el número de carbonos de la cadena principal:

3. los alcanos tienen terminación -ano enlaces sencillos carbono-carbono  
 Los alquenos terminación -eno enlace doble carbono-carbono

Los alquinos terminación -ino enlace triple carbono-carbono

4. los prefijos según la cantidad de carbonos como muestra la siguiente tabla:

Para nombrar la cadena principal se utilizan los siguientes prefijos que indican el número de carbonos de la cadena principal:

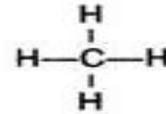
Nº de átomos carbono	Prefijo	Nº de átomos carbono	Prefijo
1	Met	12	Dodec
2	Et	13	Tridec
3	Prop	14	Tetradec
4	But	15	Pentadec
5	Pent	16	Hexadec
6	Hex	17	Heptadec
7	Hept	18	Octadec
8	Oct	19	Nonadec
9	Non	20	Eicos
10	Dec	21	Uneicos
11	Undec	22	Doeicos

Para los alcanos la terminación es -ano. el propano

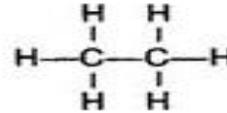
Por lo tanto cuando tenemos un compuesto saturado como los alcanos debemos colocarle la terminación -ano y el prefijo para la cantidad de carbonos, lo mismo se realiza con los alquenos y alquinos ejemplos.

Como se ve los carbonos siempre deben formar cuatro enlaces por eso se dice que es tetravalente, cada línea representa un enlace si es sencillo una línea si es doble dos líneas y si es triple tres líneas en este caso si vemos los enlaces carbono-carbono

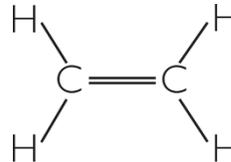
observamos los enlaces para nombrarlos se usa el prefijo con la terminación.



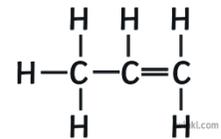
met-ano



et-ano



Et-eno



Prop-eno

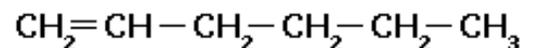
Et-ino



Taller De acuerdo a lo planteado en la parte teórica conteste las siguientes preguntas.

1. Con el experimento de que científico se cambia el pensamiento del conocimiento de los compuestos inorgánicos e orgánicos.
  - A. Berzelius
  - B. Wöler
  - C. Newton
  - D. Lavoisier

2. Si tenemos el siguiente compuesto el nombre es:

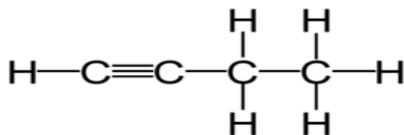


- A. Penteno
- B. Hexeno
- C. Eteno
- D. Buteno

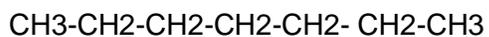
3. Los compuestos que presentan cadenas cerradas carbono-carbono se denominan.

- A. Alcanos
- B. Alquenos
- C. Lineales
- D. Ciclicos

4. La fórmula condensada del siguiente compuesto orgánico es:



- A.  $\text{C}_4\text{H}_4$
  - B.  $\text{C}_4\text{H}_5$
  - C.  $\text{C}_4\text{H}_7$
  - D.  $\text{C}_4\text{H}_6$
5. Cuál es el nombre para el siguiente hidrocarburo:



- A. Butano
- B. Heptano
- C. Hexano
- D. Hepteno.

## CIENCIAS NATURALES GRADO ONCE

DESARROLLA AQUÍ LAS ACTIVIDADES DE LA GUÍA 10  
TEN EN CUENTA QUE CADA PUNTO DEBE TENER LA JUSTIFICACIÓN  
CONCEPTUAL O MATEMÁTICA.

### QUÍMICA

1.	
2.	
3.	