



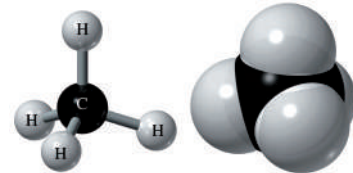
Materiales Educativos GRATIS

QUIMICA

SEGUNDO

PROPIEDADES DEL CARBONO

La química orgánica tiene por objetivo el estudio del carbono y de sus compuestos de origen natural y artificial. Estudia la estructura, composición, transformación, propiedades y aplicaciones del carbono. Excepto: CO_2 , H_2CO_3 , NaHCO_3 .

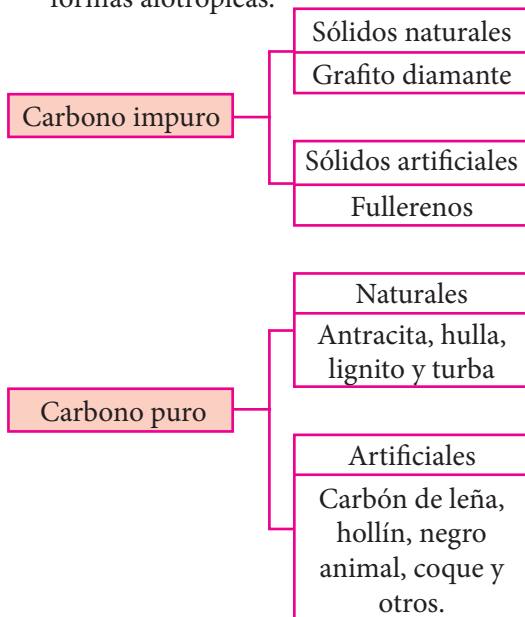


I. PROPIEDADES DEL CARBONO

A) Propiedades físicas

El carbono es un no metal, sólido, inodoro insoluble en agua.

Se encuentra en la naturaleza en diversas formas alotrópicas.

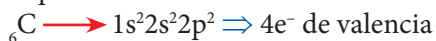


B) Propiedades químicas

1. Tetravalencia

El átomo de carbono se encuentra en el grupo IVA de la tabla periódica, por lo tanto tiene 4 electrones de valencia formando así 4 enlaces.

Ejemplo:



Representación de Lewis $\cdot\overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{C}}}\cdot$

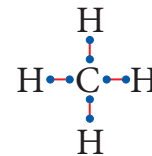
Entonces

formará 4 enlaces $\begin{array}{c} | \\ \text{---C---} \\ | \end{array}$

2. Covalencia

El átomo de carbono comparte electrones con otros no metales formando enlaces covalentes.

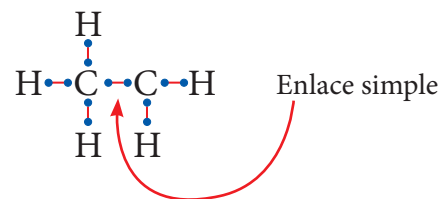
Ejemplo: Metano (CH_4)



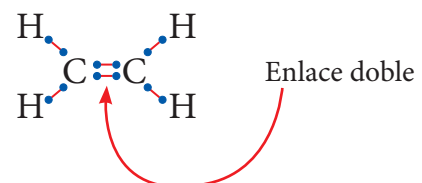
3. Autosaturación

Los átomos de carbono pueden unirse a otros átomos de carbono mediante enlaces simples, dobles o triples, de este modo forman cadenas lineales, ramificadas, cerradas para satisfacer su tetravalencia. Ejemplos:

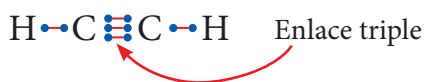
* Etano (C_2H_6)



* Eteno (C_2H_4)



* Etino (C_2H_2)



3. Autosaturación

4. Hibridación

Es la combinación de dos o más orbitales puros. Hay tres tipos de hibridación en el carbono.

* Hibridación sp^3

* Hibridación sp^2

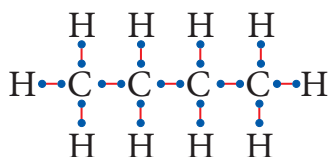
* Hibridación sp

II. TIPOS DE FÓRMULAS EN COMPUESTOS ORGÁNICOS

1. Fórmula desarrollada o estructural

Se observan todos los enlaces entre los átomos del compuesto orgánico.

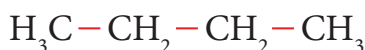
Ejemplo: Butano



2. Fórmula semidesarrollada

Sólo se observan los enlaces entre los carbonos (carbono - carbono) del compuesto orgánico.

Ejemplo: Butano



3. Fórmula global o molecular

Indica la cantidad total de átomos de cada elemento que conforman el compuesto. No se observan los enlaces.

Ejemplo: Butano $\rightarrow C_4H_{10}$

III. TIPOS DE CARBONOS

1. Carbono primario

Átomo que está unido a un solo átomo de carbono mediante enlace simple.

2. Carbono secundario

Átomo que está unido a dos átomos de carbonos por enlace simple.

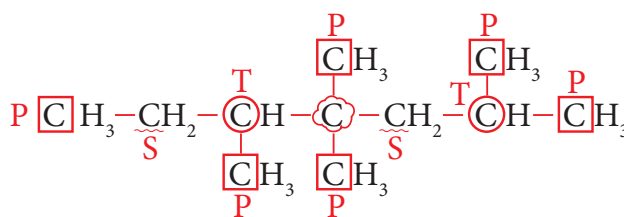
3. Carbono terciario

Átomo que está unido a tres átomos de carbono por enlaces simples.

4. Carbono cuaternario

Átomo que está unido a cuatro átomos de carbono por enlace simple.

Ejemplo:



Carbonos primarios (P) = 6 \square

Carbonos Secundarios (S) = 2 \circ

Carbonos terciarios (T) = 2 \triangle

Carbonos cuaternarios (C) = 1 \circ

Trabajando en clase

Integral

- ¿Cuántas proposiciones son correctas respecto a la química orgánica?
 - Actualmente se conoce como la ciencia que estudia a los compuestos del carbono.
 - Estudia a todos los compuestos que presentan el elemento carbono.
 - Generalmente los compuestos orgánicos tienen enlace iónico.

Resolución:

- CORRECTA: La química orgánica es la ciencia que estudia a los compuestos del carbono.
- INCORRECTO: Hay compuestos como el CO_2 que no son estudiados por la química orgánica.
- INCORRECTO: Todos los compuestos orgánicos presentan enlace covalente.

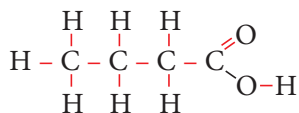
Respuesta

Solo I

2. Indica verdadero (V) o falso (F) según corresponda:
- El propano (C₃H₈) es un compuesto orgánico ()
 - El dióxido de carbono (CO₂) es un compuesto orgánico ()
 - Los compuestos orgánicos son solubles en agua ()
3. Respecto a las propiedades del carbono. Indica la alternativa correcta.
- el grafito y diamante son formas alotrópicas.
 - es un metal sólido insoluble en agua.
 - tiene 5 e⁻ de valencia.
 - forma enlaces iónicos o electrovalentes.
 - tiene alto punto de fusión y ebullición.
4. ¿Cuál es la propiedad del carbono que le permite hacer intervenir sus cuatro electrones de valencia?

UNMSM

5. Escribir la fórmula global del compuesto cuya fórmula desarrollada es:



Resolución

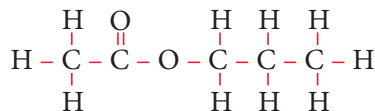
1° se cuentan todos los carbonos y se escribe de la siguiente manera C₄.

2° se cuentan los hidrógenos: H₈

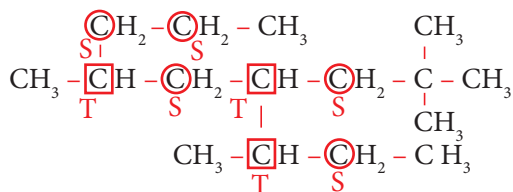
3° se cuentan los oxígenos O₂

Respuesta: C₄H₈O₂

6. Escribir la fórmula global del compuesto, cuya fórmula desarrollada es:



7. ¿Cuál es la propiedad del carbono que le permite unirse a otros átomos compartiendo electrones, mediante enlace covalente?
8. Determinar el número de carbonos secundarios y terciarios en el siguiente compuesto.

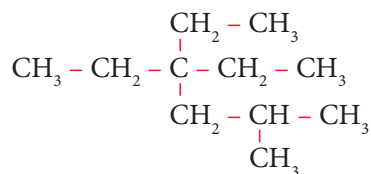


Resolución

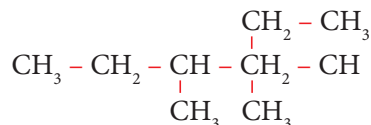
Carbono secundario (S): Si está unido a 2 átomos de carbono = 5

Carbono terciario (T) = 3

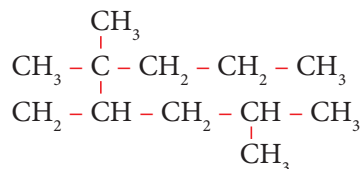
9. Determinar el número de carbonos secundarios y terciarios en el siguiente compuesto



10. Determinar el número de carbonos primarios en el siguiente compuesto



11. Determinar el número de carbonos terciarios en el siguiente compuesto



UNI

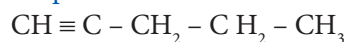
12. Escribir la fórmula semidesarrollada del compuesto cuya fórmula global es C₅H₈.

Resolución

1° se colocan los 5 átomos de carbono.

2° se colocan los 8 átomos de hidrógeno

Respuesta



13. Escribir la fórmula semidesarrollada del compuesto cuya fórmula global es C₄H₁₀.

14. Escribir la fórmula semidesarrollada de compuesto cuya fórmula global es C₂H₆

15. Escribir la fórmula desarrollada del C₃H₈.