

I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA



DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezba@fmsnor.org smrodriguezma@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

GUIA DE ESTUDIO 03

OBJETIVO	Reconocer las características Físicas y Químicas del carbono, como base para el estudio y comprensión de los compuestos orgánicos.		
CONCEPTO	LOGICA-IDENTIDAD CONTEXTO	EJE	Conociendo mi entorno.
TEMA	CARBONO Y SUS CARACTERÍSTICAS	FECHA DE PUBLICACIÓN.	Lunes 23 de Agosto de 2021
TIEMPO DE TRABAJO	2 semanas	FECHA DE ENTREGA	Viernes 03 de Septiembre de 2021

VALOR DE LA SEMANA:

RESPONSABILIDAD

EL VALOR DE LA RESPONSABILIDAD

- La responsabilidad se considera una cualidad y un valor del ser humano. Se trata de una característica positiva de las personas que son capaces de comprometerse y actuar de forma correcta. En muchos casos, la responsabilidad viene dada por un cargo, un rol o una circunstancia, como un puesto de trabajo o la paternidad. En una sociedad, se espera que las personas actúen de forma responsable, ejerciendo sus derechos y desempeñando sus obligaciones como ciudadanos. En muchos casos, la responsabilidad obedece a cuestiones éticas y morales.



MOMENTO DE ORACIÓN

SEÑOR, te pedimos que esta sea una semana donde Tu Mano vaya con nosotros. Concédenos lo que tanto anhelamos. BENDÍCENOS.

SEÑOR, Tú conoces mi situación en este momento y lo que más necesito, por eso confío en Ti, porque eres bueno y me amas.

Padre mío por favor, protégenos de cualquier enfermedad, a mí y a los míos.

Bendice mi familia, mi hogar y haz de mi casa Tu lugar protegido, donde reine la salud, el amor, la paz, la prosperidad.

No dejes que nos afecte la envidia y malas intenciones de los demás.

Amen.



DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezba@fmsnor.org smrodriguezma@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

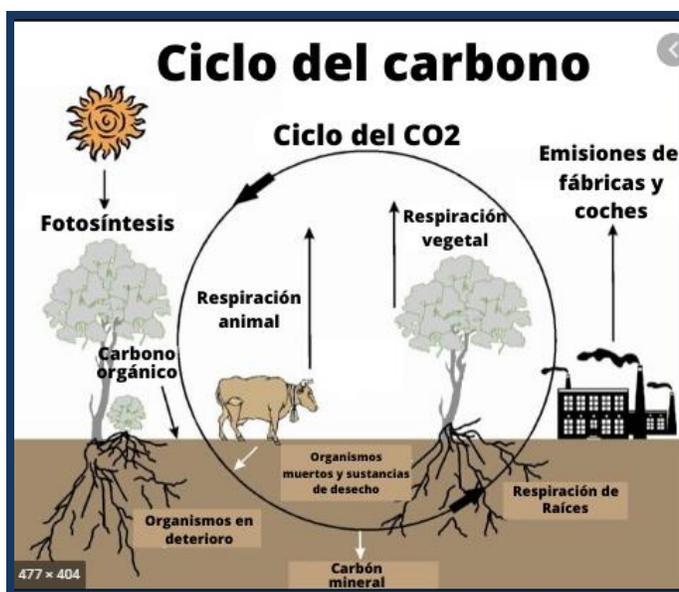
GUIA DE ESTUDIO 03

TEMA

EL CARBONO Y SUS CARACTERÍSTICAS

EL CARBONO

¹La Tierra tiene un número fijo de átomos de carbono, los que circulan entre el aire, las plantas, los animales, el suelo y los minerales, por medio del ciclo del carbono. El Átomo de carbono presenta características especiales que lo hacen responsable de la gran variedad de compuestos que puede formar. El carbono es el **cuarto** elemento más abundante en la Tierra y es esencial para la vida. Es la base de los carbohidratos, las proteínas y los ácidos nucleicos que necesitan los seres vivos para vivir, crecer y reproducirse. También se encuentra en el dióxido de carbono (CO₂), cal, madera, plástico, diamantes y en el grafito.



La cantidad total de carbono en la Tierra es siempre la misma. Por medio del ciclo del carbono, los átomos de carbono se intercambian continuamente entre los seres vivos y el medio ambiente y son reusados una y otra vez. El ciclo básico del carbono de los sistemas vivos involucra los procesos de fotosíntesis y respiración. Por medio de la fotosíntesis las plantas absorben el dióxido de carbono de la atmósfera y lo usan para fabricar carbohidratos (azúcares), esto con la ayuda de la energía del sol.

Como parte del ciclo, los animales comen plantas (u otros animales), tomando los carbohidratos como alimento. Luego, por medio de la respiración, tanto las plantas como los animales descomponen los carbohidratos liberando el dióxido de carbono a la atmósfera.

¹ Tomado de: <https://www.lifeder.com/ciclo-del-carbono/>

I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA



DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezba@fmsnor.org smrodriguezma@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

✓ Fotosíntesis:



(dióxido de carbono) + (agua) → (glucosa) + (oxígeno)

✓ Respiración:



(glucosa) + (oxígeno) → (dióxido de carbono) + (agua)



No todos los átomos de carbono están en constante movimiento dentro del ciclo del carbono. El carbono puede ser almacenado en los árboles, productos de madera, en combustibles fósiles, o en otros depósitos llamados “sumideros”. Eventualmente, cuando un árbol muere o si se queman los productos o combustibles, entonces se liberan los átomos de carbono. Entonces, nuevamente estos se vuelven una parte activa del ciclo. Los bosques desempeñan una parte importante dentro del ciclo del carbono global. Ellos absorben el dióxido de carbono durante la fotosíntesis, y almacenan el carbono en sus troncos, ramas y raíces. Tanto los árboles como los productos de madera pueden continuar almacenando este carbono en tanto permanezcan intactos.

CARACTERÍSTICAS FISICO-QUÍMICAS DEL CARBONO

El Carbono es un elemento químico que presenta características especiales que lo hacen responsable de la gran variedad de compuestos que puede formar. **Cuadro 1**

	Z	6
	A	12.0107(g/mol)
	C.E	1s ² -2s ² -2p ²
	GRUPO	IV A
	PERIODO	2
	E. OX	+2 +4
	E. NEG	2.55
	E. Valencia	II, IV
	Afinidad e ⁻	153.9(kj/mol)
	P. Fusión	3550 °C
	P. Ebullición	4827 °C
	FASE	Sólido
	Características	No Metálico- Tetravalente

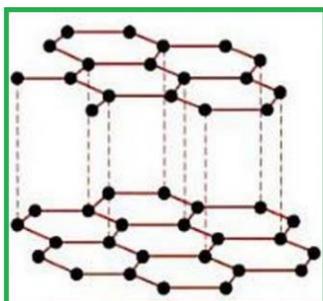
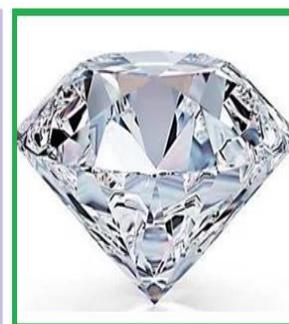
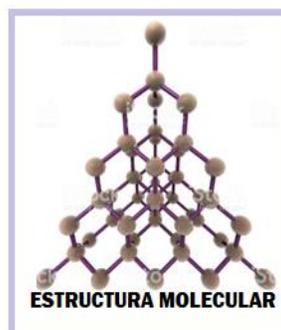


DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezba@fmsnor.org smrodriguezma@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

FUENTES NATURALES DEL CARBONO

El Carbono en la naturaleza se encuentra en forma de carbonatos de Calcio y Magnesio y en la atmósfera en forma de Dióxido de Carbono y Monóxido de Carbono. El termino Carbono procede del latín **'carbo'** que significa carbón de leña, forma en la que era utilizado en la antigüedad. Se encuentra puro en la naturaleza en tres variedades alotrópicas (Alotropía significa cambio o giro y es la propiedad de algunas sustancias simples de poseer estructuras atómicas o moleculares diferentes):

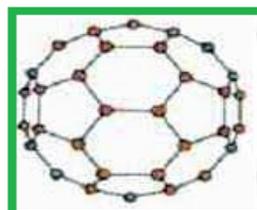
Diamante: Su nombre proviene del latín 'adamas' que traduce invencible ya que es una de las sustancias más duras que se conoce, ocupa el puesto 10 en la escala de Mohs, esta dureza se debe a la forma como se acomodan sus átomos formando una estructura tridimensional. Es incoloro, no conduce la electricidad, es muy denso y tiene el punto de fusión más elevado que cualquier otra sustancia. En esta estructura se presentan enlaces muy fuertes.



➤ **Grafito:** Su nombre proviene del griego 'graphein' que significa escribir. Es una sustancia blanda, untuosa al tacto, de color negro brillante. Su estructura consiste en capas planas de átomos organizados en anillos hexagonales que se unen débilmente unos con otros, dichas capas pueden deslizarse una sobre la

otra. Debido a ello se utiliza como lubricante, aditivo para aceite de motores y en la fabricación de minas para lápices. Es un buen conductor de la corriente eléctrica, resistente a la acción de muchos reactivos químicos y al calor, por eso es bastante usado en la industria. Es la forma más estable del Carbono.

➤ **Carbono amorfo:** Se caracteriza por ser poco cristalino. Puede obtenerse calentando azúcar purificada a 900 °C en ausencia de aire.



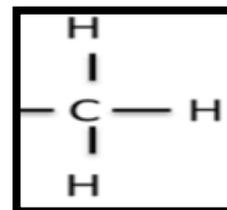


DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezba@fmsnor.org smrodriguezma@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

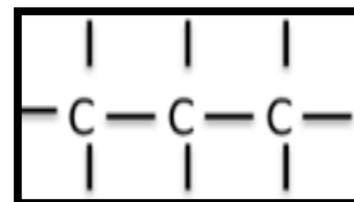
CAPACIDAD DE ENLACE DEL CARBONO

En los compuestos carbonados el carbono forma enlaces covalentes con el hidrógeno, el oxígeno, el nitrógeno, el azufre, los halógenos y, sobre todo, consigo mismo. De esta manera forma largas cadenas carbonadas que se caracterizan por su fortaleza y su complejidad. Según los pares de electrones que el átomo de carbono comparte con los demás elementos para formar el enlace covalente, los enlaces pueden ser: simples, dobles o triples.

- ✓ **La tetravalencia:** Es tetravalente por que gana o pierde 4 electrones. Casi siempre se comporta como electronegativo, la estructura de gas noble la adquiere por covalencia (compartición de electrones en el enlace). **Esto quiere decir que el átomo de carbono puede realizar 4 enlaces al mismo tiempo.**

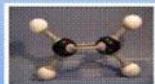


- ✓ **la auto saturación:** El carbono tiene la capacidad de auto saturación, es decir, de unirse a otros átomos de carbono, y lo hace mediante enlaces simples, dobles o triples. La distancia del enlace es inversamente proporcional a la fuerza del mismo.



- ✓ **LA HIBRIDACIÓN:** La hibridación para el carbono corresponde al proceso de combinación de orbitales atómicos para dar como resultado cuatro nuevos orbitales moleculares.

Las diferentes hibridaciones que presenta el carbono son

Hibridación	Formada por	Forma en el espacio	Ángulos	Tipos de enlaces C-C	Grupo representativo
sp ³	un orbital "s" y tres orbitales "p"	Tetraédrica 	109°	sencillos	alcanos
sp ²	un orbital "s" y dos orbitales "p"	Trigonal-planar 	120°	dobles	alquenos
sp	un orbital "s" y un orbital "p"	Lineal 	180°	triples	alquinos

I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

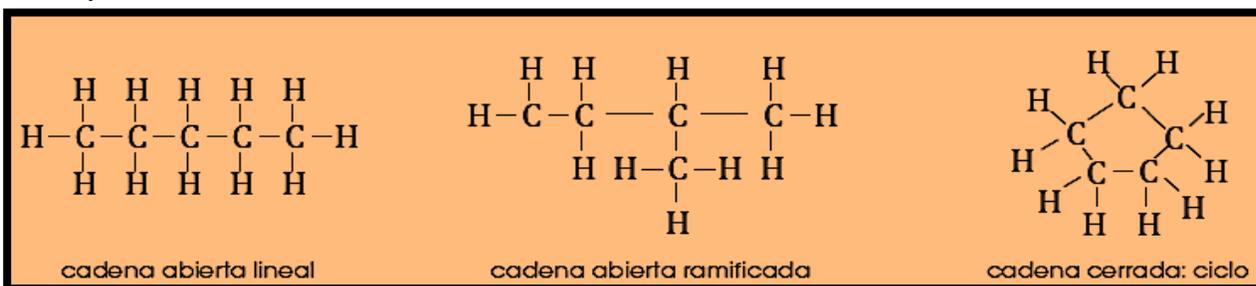
GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA



DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezba@fmsnor.org smrodriguezma@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

CLASIFICACION DE LOS COMPUESTOS ORGANICOS

- **Según la estructura:** Un átomo de carbono puede formar cuatro enlaces covalentes simples, dobles o triples. Un enlace covalente es producto de la compartición de pares de electrones. Las cadenas carbonadas pueden ser abiertas o cerradas. Las cadenas abiertas pueden ser ramificadas, mientras que las cadenas cerradas o ciclos pueden tener sustituyentes.



- **Según el carbono :** Los compuestos orgánicos están formados principalmente por CHONPS (Carbono, Hidrogeno, Oxigeno, Nitrógeno, Fosforo y Azufre).

Carbono primario
Es aquel átomo de carbono que está unido a un solo carbono. El resto de enlaces están unidos a otros átomos que pueden ser o no de hidrógenos.

Carbono secundario
Es aquel átomo de carbono que está unido a dos átomos de carbono. El resto de enlaces están unidos a otros átomos que pueden ser o no de hidrógenos.

Carbono terciario
Es aquel átomo de carbono que está unido a tres átomos de carbono. El resto de enlaces están unidos a otros átomos distintos de carbono, que pueden ser o no de hidrógenos.

Carbono cuaternario
Es aquel átomo de carbono que está unido a cuatro átomos de carbono. El resto de enlaces están unidos a otros átomos distintos del carbono, que pueden ser o no de hidrógenos.



DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezba@fmsnor.org smrodriguezma@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

CLASES DE FÓRMULAS

Las fórmulas de los compuestos orgánicos pueden expresarse de varias formas: empírica, molecular, semidesarrollada, desarrollada y tridimensional. Cada una de ellas proporciona algún tipo de información.

Una fórmula química es una representación gráfica de la molécula que muestra las especies atómicas que la componen. Uno de los resultados finales de los métodos de análisis y síntesis es la elucidación de la fórmula del compuesto. Para una misma sustancia existen diferentes tipos de fórmulas, cada una de las cuales proporciona información diferente. Por ejemplo, durante la reacción de la fotosíntesis se produce glucosa. La fórmula empírica de la glucosa es **CH₂O** y su fórmula molecular es **C₆H₁₂O₆**

- **Empírica**

Los subíndices indican la proporción de los átomos de cada elemento en una molécula: 1 de C por 3 de H.



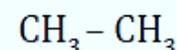
- **Molecular**

Los subíndices indican el número de átomos de cada elemento en una molécula: 2 de C y 6 de H.



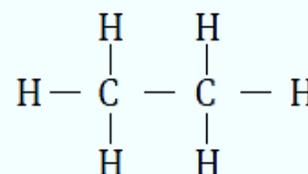
- **Semidesarrollada o condensada**

Muestra todos los átomos de la molécula y algunos enlaces de la misma.



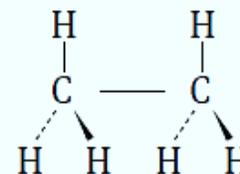
- **Desarrollada**

Expresa la totalidad de los enlaces presentes en la molécula, desarrollados en un plano.



- **Tridimensional**

Indica, de un modo convencional, la disposición de los átomos y los enlaces en el espacio.



I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA



DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezba@fmsnor.org smrodriguezma@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

ENLACES PARA REFORZAR LOS CONTENIDOS



Te invitamos a que realices el siguiente organizador gráfico o rutina de pensamiento, teniendo en cuenta la información dada anteriormente. (No es necesario imprimir esta imagen, se puede realizar el diagrama en una hoja y resolver, para anexar en el taller que enviara a su profesor)
COMO PRIMER PUNTO DEL TALLER DE TRABAJO

RUTINA DE PENSAMIENTO

 ¿QUÉ SE?	 ¿QUÉ QUIERO SABER?	 ¿QUÉ HE APRENDIDO?

I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA



DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezba@fmsnor.org smrodriguezma@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

TALLER DE TRABAJO 03

1. Realice la anterior rutina de pensamiento de acuerdo al contenido de la guía.
2. Explique en estado natural, **¿cuáles son las fuentes del carbono?**
3. ¿En qué consiste el fenómeno de alotropía? **Nombra las formas alotrópicas del carbono.**
4. Con ayuda de la tabla periódica realice un cuadro informativo de las características físico- químicas para cada uno de los elementos que acompañan al carbono en las reacciones de Fotosíntesis y Respiración (H y O). **Toma como ejemplo el cuadro 1 sobre las características del carbono propuesto en la guía.**
5. Redacta un escrito personal sustentando la importancia del Carbono para la humanidad y cómo funciona el ciclo del Carbono (**Mínimo 10 renglones, tenga en cuenta la caligrafía, ortografía y coherencia del texto**)

Estudiante, recuerda que resolviendo estas 5 preguntas iniciales de forma correcta has alcanzado la **COMPETENCIA BÁSICA**. Estas preguntas se resuelven directamente con la GUÍA DE ESTUDIO, no necesitas utilizar internet – *Con las 5 primeras preguntas puedes entregar el TALLER DE TRABAJO*

6. Represente los siguientes compuestos en los diferentes tipos de fórmulas.



7. Explique las diferencias entre cadena cíclica, cadena lineal y cadena ramificada. **Cite dos ejemplos para cada caso.**

Estudiante, recuerda que resolviendo estas 2 preguntas (6-7) de forma correcta has alcanzado la **COMPETENCIA ALTA**. *Resolviendo correctamente estas preguntas puedes mejorar tu evaluación*

8. En el siguiente video “El Grafeno <https://www.youtube.com/watch?v=gZIFLH6Athk>” explican las características de este material y cómo influye en la tecnología. Escribe tu opinión acerca del tema y justifica tu posición.

Estudiante, recuerda que resolviendo esta pregunta final de forma correcta has alcanzado la **COMPETENCIA SUPERIOR**. *Resolviendo correctamente esta pregunta puedes mejorar tu evaluación*
RECUERDA QUE el TALLER DE TRABAJO se envía sólo una vez. La primera entrega es la que se evalúa.