

Escuela: Escuela Agrotécnica “Gonzalo Alberto Doblas”

Docente: Sergio O. Fernández

Año: Quinto Año – Primera y Segunda División

Turno: Mañana

Área Curricular: Química Orgánica

Título de la Propuesta: Transformaciones del Carbono.

Temas y Contenidos:

- **Química de los compuestos de Carbono.**
- **Hibridación del átomo de carbono.**
- **Teoría del Enlace de Valencia (TEV).**

Objetivos:

- **Conocer la estructura y la hibridación que puede presentar el átomo de carbono.**
- **Mostrar destreza en el manejo de los valores de Número Atómico y Másico de los elementos.**
- **Representar la estructura atómica y configuración electrónica de los elementos.**
- **Comprender la evolución en el estudio del átomo hasta el Modelo Actual.**

Capacidades a Desarrollar:

- **Procedimentales:**
 - ✓ **Reconocer el estado de hibridación de los átomos en diferentes compuestos.**
 - ✓ **Tener destreza en la estructura atómica y configuración electrónica, manejo de las estructuras de Lewis**
 - ✓ **Reconocer la polaridad o no en los enlaces covalentes de diferentes compuestos.**
 - ✓ **Utilizar correctamente los principios de la Teoría de Enlace de Valencia para la interpretación de fenómenos y propiedades.**
- **Actitudinales:**
 - ✓ **Interés en la investigación de links propuestos en relación a los temas.**
 - ✓ **Compromiso en el desarrollo del trabajo práctico propuesto.**
 - ✓ **Responsabilidad en la elaboración de respuestas al cuestionario propuesto.**

Director de la Institución: Roberto García

TRANSFORMACIONES DEL CARBONO

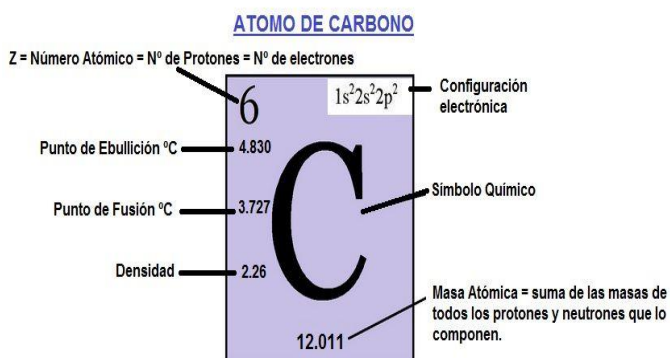
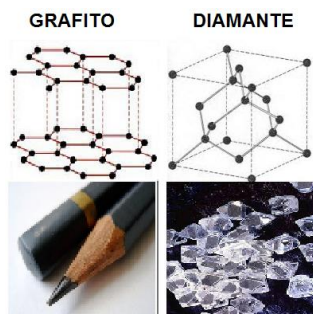
CONCEPTO Y ORIGEN DE LA QUÍMICA ORGÁNICA

Estructura de la materia: La materia está formada por átomos y los átomos poseen la propiedad de unirse para formar sustancias simples o sustancias compuestas. El conocimiento de la estructura de los átomos, de las uniones que pueden ocurrir entre ellos y de las características de las moléculas resultantes, nos permite interpretar y entender el comportamiento de los materiales que usamos a diario.

El Carbono: Es el principal constituyente de:

- ✓ **El carbón:** Sustancia de color negro, de origen muy remoto, utilizado como combustible.
- ✓ **El diamante:** Piedra preciosa de elevado valor económico.
- ✓ **El petróleo:** Mezcla compleja, desde un líquido poco denso y volátil hasta una sustancia muy densa y alquitranosa.
- ✓ **El gas natural:** Fuente de energía muy utilizada a nivel industrial y domiciliario.
- ✓ **El Reino Animal y Vegetal:** Todos los seres vivos somos fábricas químicas muy complejas y eficaces, constituidas por células.

En la figura se puede observar dos estados alotrópicos del carbono: grafito y diamante:



Iniciaremos el estudio de la química del carbono con una introducción, evolución histórica, revisión de conceptos de Química Inorgánica tales como revisión de la estructura del átomo,

uniones químicas y polaridad del enlace covalente. Para ello sugerimos ver y analizar los vídeos cuyos link se dan a continuación:

- https://www.youtube.com/watch?v=hZn-DQDm_7I
- https://www.youtube.com/watch?v=e36Ya_qF-pw
- <https://www.youtube.com/watch?v=agUS7vxYJiI>
- <https://www.youtube.com/watch?v=wFZ1D5wnZpU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=mLO89pXUg7c>
- <https://www.youtube.com/watch?v=TJoWj9af6Dg>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ImIFJUc-AcE>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Q7l-sd-UcIA>
- <https://www.youtube.com/watch?v=CtRq1atks0o>
- <https://www.youtube.com/watch?v=WnVFcnGvJ-Y>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ign6-bbOqF4>

CONCEPTO DE HIBRIDACIÓN DEL ÁTOMO DE CARBONO

Para introducirnos en este tema, se sugiere la observación y análisis de los siguientes vídeos, cuyos links son:

- <https://www.youtube.com/watch?v=aMZAfH8YEF4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=2fGbHoYnJ2U>
- <https://www.youtube.com/watch?v=U5JpZdw0xwA>

TEORÍA DEL ENLACE DE VALENCIA (TEV)

Se sugiere la observación y análisis de los siguientes vídeos, cuyos links son:

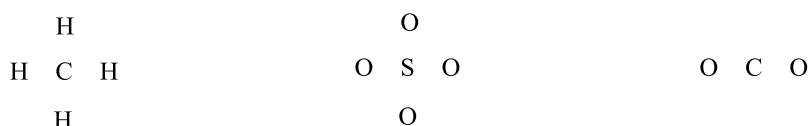
- https://www.youtube.com/watch?v=vR-C_IXBTOW
- <https://www.youtube.com/watch?v=6D2FTTrRGi6Y>
- <https://www.youtube.com/watch?v=kZMLdYj9iio>

REGLAS PARA DETERMINAR LAS ESTRUCTURAS DE LEWIS

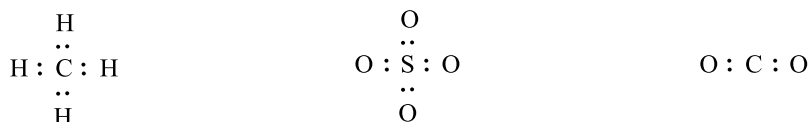
1.- Sumar el número total de electrones de valencia de los átomos que integran la molécula neutra o ión. Si es un ión negativo se suman sus cargas, y si es positivo se restan sus cargas, por ejemplo:

CH ₄	SO ₄ ⁻²	CO ₂
C: + 4 e ⁻ val.	S: + 6 e ⁻ val.	C: + 4 e ⁻ val.
4 H: 4 . 1 e ⁻ val.	4 O: 4 . 6 e ⁻ val.	2 O: 2 . 6 e ⁻ val.
Total: 8 e ⁻ val.	Cargas: 2 e ⁻ val.	Total: 16 e ⁻ val.
	Total: 32 e ⁻ val.	

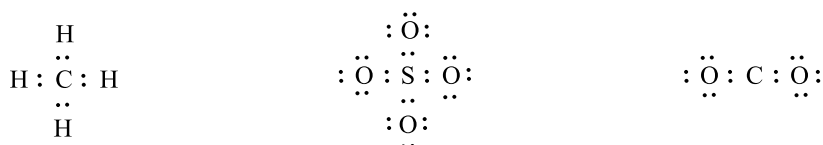
- 2.- Se elige generalmente como átomo central al que se encuentra en menor proporción. A igualdad de esta situación se elige al menos electronegativo, rodeándolo con los demás átomos. Se debe tener en cuenta que muy en pocos casos se unen dos átomos de oxígeno entre sí en una molécula y que nunca se unen dos hidrógenos.



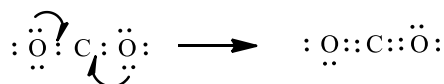
- 3.- Se ubican los electrones, siempre de a pares, comenzando con un par para cada enlace:



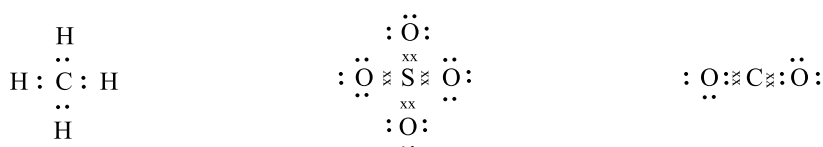
- 4.- Se distribuyen los electrones restantes de a pares (pares aislados) alrededor de todos los átomos, empezando generalmente por los más electronegativos:



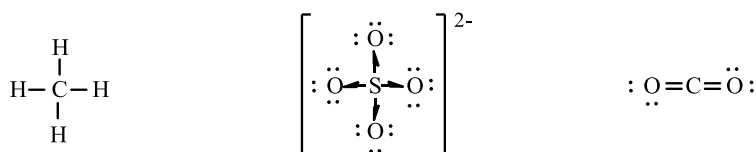
- 5.- Asegurarse que una vez ubicados todos los electrones, cada átomo esté rodeado de ocho electrones (regla del octeto). La excepción es el hidrógeno, que sólo puede contener dos electrones. Si a algún átomo le faltan electrones para completar su octeto, se desplazan pares aislados en la dirección del enlace, de manera que los complete:



- 6.- Para identificar los distintos tipos de enlaces, conviene diferenciar a qué átomos pertenecen los electrones, teniendo en cuenta los electrones que aportó cada átomo a la molécula o ión:



- 7.- Los enlaces simples que se formaron, se representan con un guión, los dobles con dos guiones, los triples con tres guiones, y los coordinados o dativos con una flecha que apunta desde el átomo dador al aceptor:

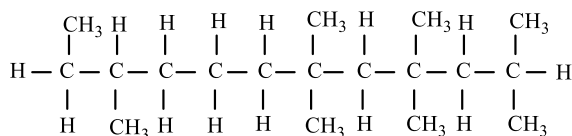


CUESTIONARIO

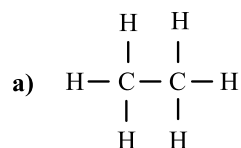
- 1) Nombre cinco diferencias principales entre compuestos orgánicos e inorgánicos.
- 2) ¿Cuáles son las formas alotrópicas de carbono y de oxígeno?
- 3) Explique qué entiende por hibridación. De un ejemplo.
- 4) ¿Qué entiende por “grupo funcional”? ¿Cuál es su importancia?
- 5) ¿Qué tipos de cadenas carbonadas pueden formar los átomos de carbono en los compuestos orgánicos? De ejemplos ilustrativos.
- 6) ¿Qué diferencia existe entre los términos “análisis” y “síntesis”?
- 7) Explique brevemente qué es la Teoría de la Fuerza Vital.
- 8) ¿A quién se considera el “Padre” de la Síntesis Orgánica? ¿Por qué motivo se lo recuerda así?

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

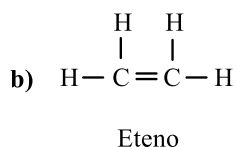
- 1) Dado el siguiente compuesto orgánico, diferencie los átomos de carbono primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios:



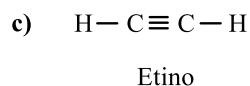
- 2) Represente las estructuras de Lewis de los siguientes compuestos:
 a) HCl b) NH₃ c) H₂O d) CO₂ e) CH₃Cl
- 3) Indique si las uniones covalentes cada uno de los compuestos del ejercicio anterior son polares o apolares.
- 4) Analizando las estructuras de Lewis de las moléculas de N₂, O₂ y Br₂, indique cuántos enlaces sigma (σ) y cuántos enlaces pi (π) habrá en cada una de ellas.
- 5) ¿Qué hibridación tiene cada átomo de carbono en los siguientes compuestos?



Etano



Eteno



Etino

Forma de trabajo: Debido al Aislamiento provocado por el Covid-19, el presente trabajo debe realizarse en forma **individual** (y no grupal), utilizando todas las herramientas y la información proporcionada. Deberá trabajar en su cuaderno de Química y presentarlo al profesor cuando termine el período de Aislamiento para ser evaluado (la corrección será con nota para ser promediada en el primer trimestre del corriente año).