

PRÁCTICA DE QUÍMICA Nº4

Jesus Alvarado Huayhuaz, PhD(c) MSc.

jesus@iq.usp.br

Semana: 18-24 SET 2023

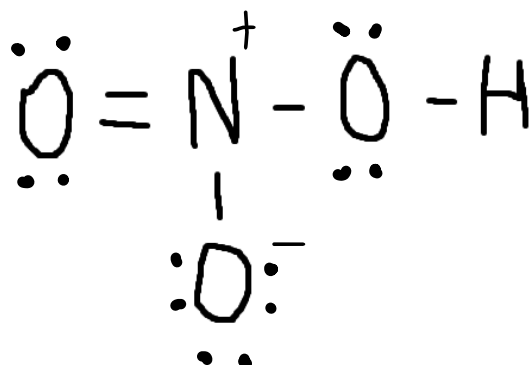
INDICACIONES

La prueba es personal y consiste Cada estudiante cargará su prueba de 5 preguntas relacionadas con resuelta en el classroom hasta la la clase anterior. fecha límite acordada.

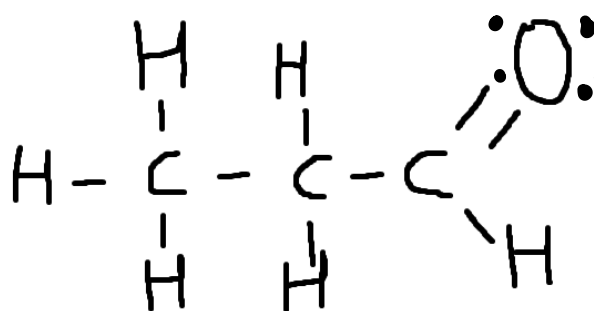
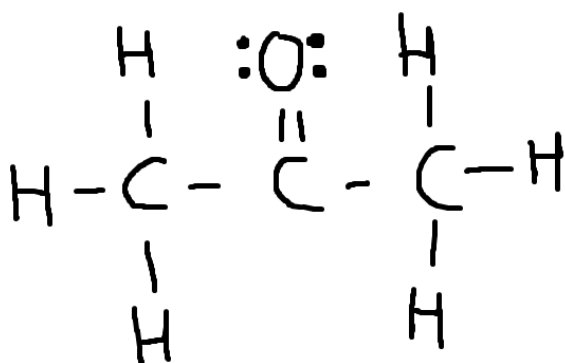
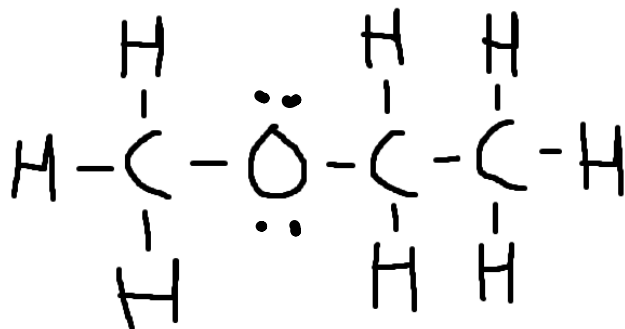
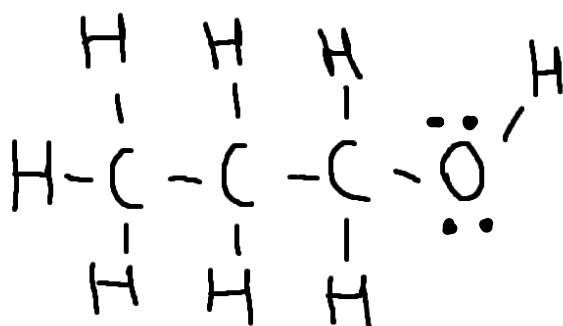
<input type="checkbox"/>	PREGUNTA	PUNTOS	NOTA
<input type="checkbox"/>	Pregunta 1: Representación de Lewis	4	_____
<input type="checkbox"/>	Pregunta 2: Isomería	4	_____
<input type="checkbox"/>	Pregunta 3: Hibridación	4	_____
<input type="checkbox"/>	Pregunta 4: Longitud de enlace	4	_____
	Pregunta 5: Resonancia	4	_____

Pregunta 1:

Escriba la estructura de Lewis para el ácido nítrico (HNO_3), donde los tres átomos de O están enlazados al átomo central de N y el átomo de H se enlaza con uno de los átomos de O.

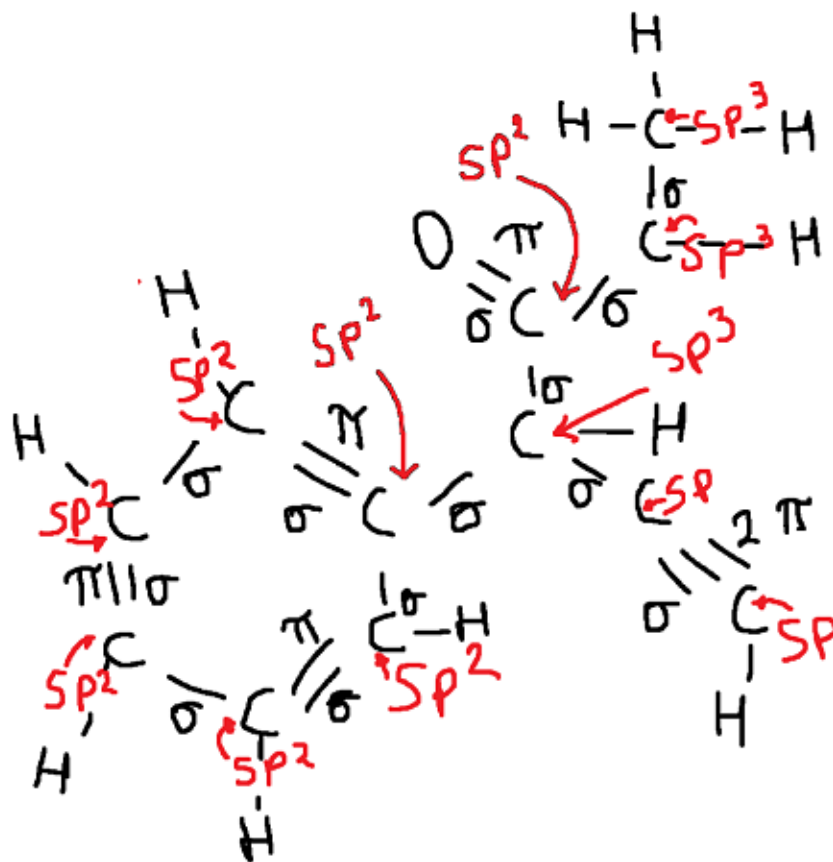
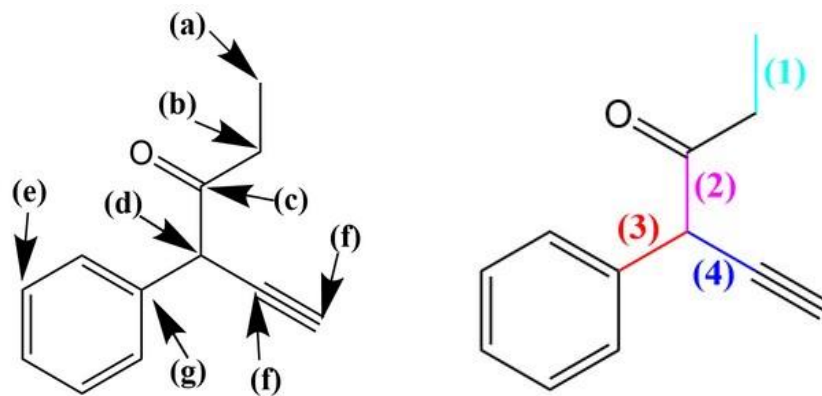
**Pregunta 2:**

Indique las 4 estructuras isoméricas para el compuesto $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ empleando la representación de Lewis.



Pregunta 3:

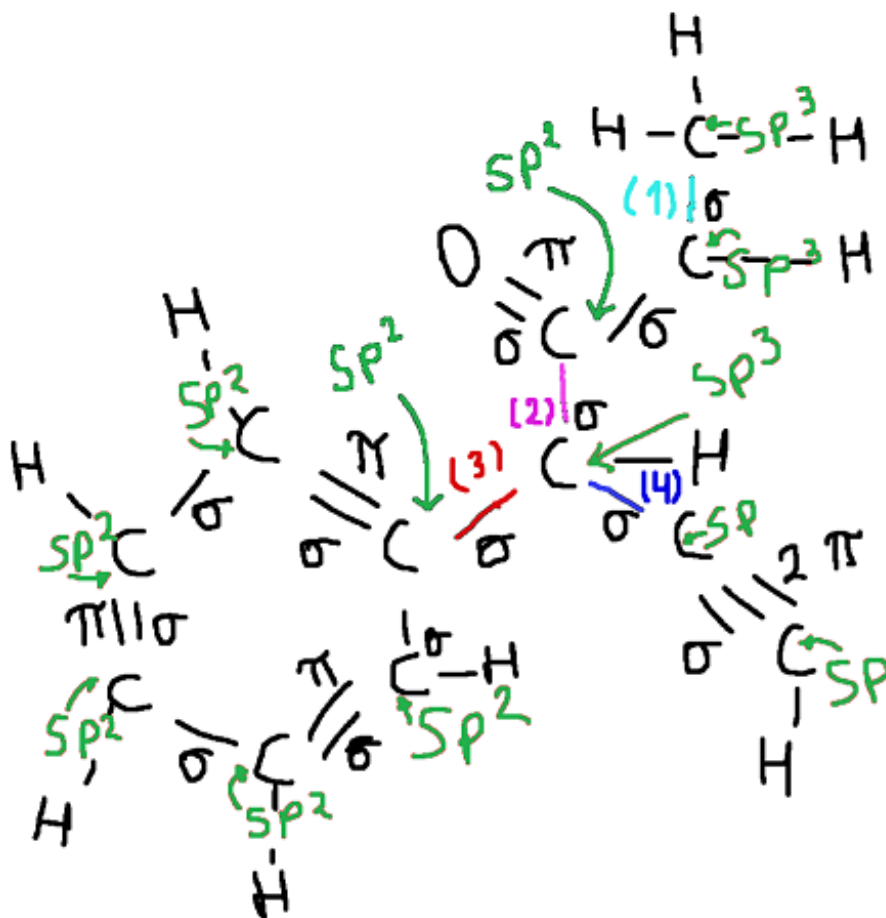
Indique la hibridación en los carbonos señalados con flechas:



a sp^3 , b sp^3 , c sp^2 , d sp^3 , e sp^2 , f sp , g sp^2

Pregunta 4:

En la estructura anterior indique cual es el enlace simple más corto de los 4 enlaces señalados con diferentes colores. Justifique empleando el carácter "s".



La hibridación influye en la fuerza y la longitud de los enlaces, cuanto mayor sea el carácter "s", más cerca están los orbitales del núcleo y, por lo tanto, forman enlaces más fuertes y cortos.

La longitud del enlace y la fuerza del enlace están inversamente relacionadas entre sí, es decir, cuanto mayor sea la longitud del enlace, menor será la fuerza del enlace.

El carácter "s" en diferentes estados de hibridación es: sp^3 (25%), sp^2 (33%), sp (50%).

Longitud del enlace: alcanos (sp^3) > alquenos (sp^2) > alquinos (sp)

El enlace (1) es: $sp^3 - sp^3$ 154pm

El enlace (2) es: $sp^2 - sp^3$ 150pm

El enlace (3) es: $sp^2 - sp^2$ 150pm

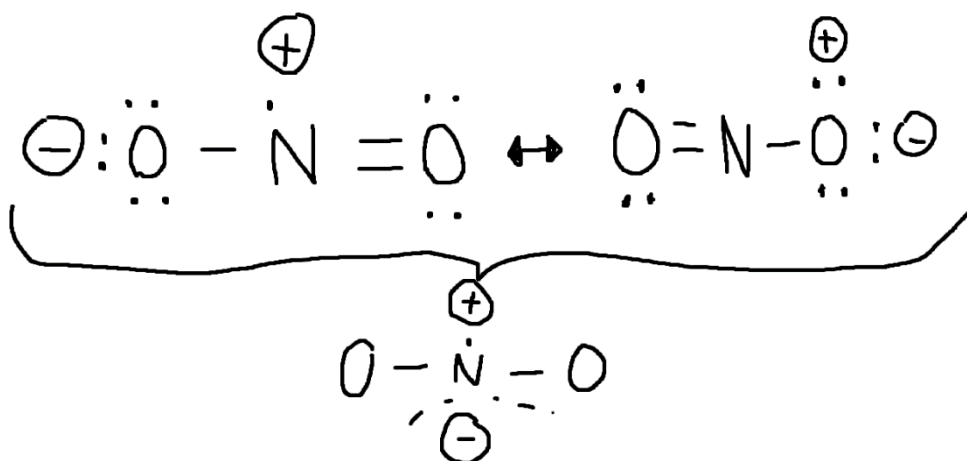
El enlace (4) es: $sp^3 - sp$ 146pm

→ Por lo tanto el enlace más corto es el número 4 ($sp - sp$) que mide 146pm

$sp^3 - sp^3$	154 pm (1.54 Å)
$sp^3 - sp^2$	150 pm (1.50 Å)
$sp^3 - sp$	146 pm (1.46 Å)
$sp^2 - sp^2$	147 pm (1.47 Å)
$sp^2 - sp$	143 pm (1.43 Å)
$sp - sp$	137 pm (1.37 Å)

Pregunta 5:

El enlace simple y doble entre nitrógeno y oxígeno tiene una longitud de 136 y 115 pm, respectivamente ¿Por qué la molécula NO₂ tiene una longitud de enlace de 122 pm? Justifique su respuesta empleando estructuras de Lewis



Las dos primeras estructuras son lo que se llaman estructuras de resonancia. Ni la primera ni la segunda son del todo correctas. La estructura real se encuentra en algún punto intermedio entre las dos estructuras de resonancia.

La longitud del enlace N-O simple es de 136 pm, mientras que la del enlace N=O doble es de 115 pm.

Por lo tanto, una longitud intermedia en NO₂ es 122pm que es mayor a 115pm y menor a 136pm.