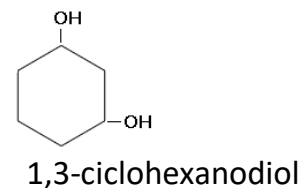
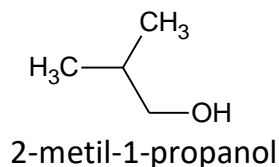
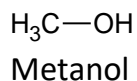


## Guía 7 Química Orgánica II

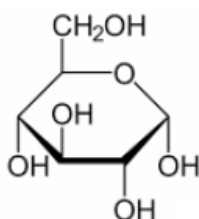
### GRUPOS FUNCIONALES

#### Alcoholes

Son compuestos orgánicos que contienen uno o más grupos hidroxilos (-OH) unidos directamente a átomos de carbono. Se denomina alcohol primario aquella molécula que posee el grupo -OH en un carbono primario, por lo tanto, también existen los alcoholes secundarios y terciarios. Se nombran con la terminación -ol. Al contener grupos -OH, varios alcoholes pequeños son solubles en agua. Si el grupo OH no es el principal, entonces se nombra como un sustituyente hidroxilo.

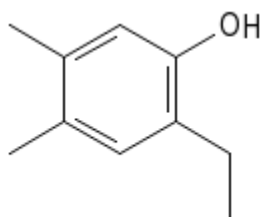


Ciclohexano-1,3-diol

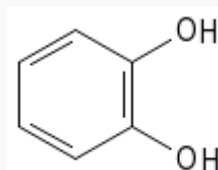


\*(2R,3R,4S,5R,6R)-6-(hidroximetil)-tetrahidro-2H-pirano-2,3,4,5-tetraol

Cuando el grupo alcohol se une a una molécula de benceno (hidroxibenceno) se denomina fenol.



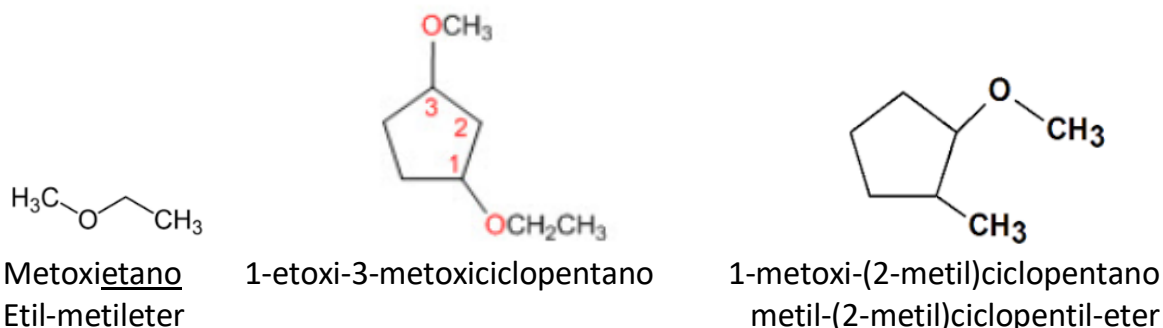
2-etil-4,5-dimetilfenol



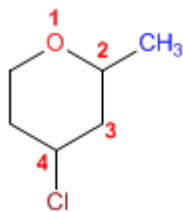
1,2-benzenodiol  
o-difenol

## Éteres

Son compuestos en que el oxígeno está directamente ligado a dos radicales. Fórmula general R-O-R'. Para nombrar los éteres se usa el sustituyente que presenta más átomos de carbono como cadena principal y el resto del éter como grupos alcoxi, usando el sufijo -oxi. Tradicionalmente se nombran indicando los radicales que flanquean el átomo de oxígeno de manera alfabética, seguido de la palabra éter.



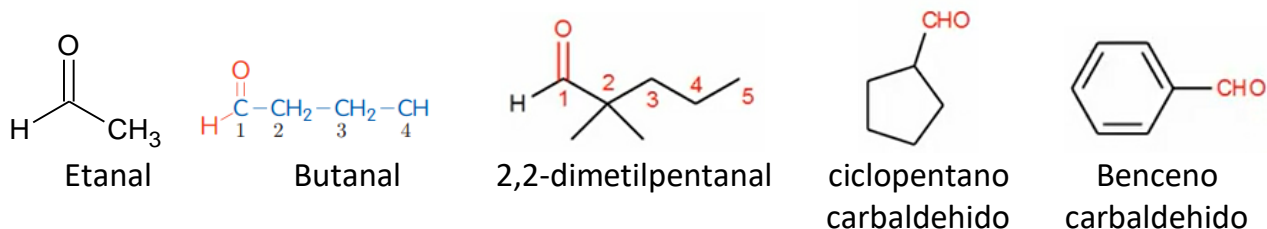
Si el éter es cíclico, entonces el oxígeno será el átomo numerado con el 1 y se denomina con el prefijo oxa- seguido del nombre del ciclo.



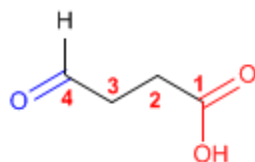
4-cloro-2-metil-oxaciclohexano

## Aldehídos

Son compuestos orgánicos que presentan el grupo carbonilo C=O en su carbono terminal, dejando un grupo O=C-H. Fórmula general R-CHO, se nombran con la terminación **-al**. Si la molécula posee en ambos extremos un grupo aldehído, entonces se denomina con el sufijo -dial. Cuando el grupo aldehído va unido a un ciclo se nombra como -carbaldehído.



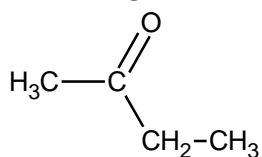
Cuando en la molécula existe un grupo de mayor importancia que el aldehído, este pasa a ser un sustituyente que se nombra como oxo- o formil-.



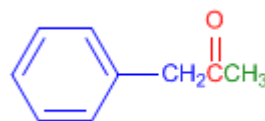
Ácido 4-oxobutanoico

## Cetonas

Son compuestos orgánicos que presentan el grupo carbonilo en un carbono secundario. Fórmula general R-CO-R'. Se nombran con la terminación -ona, tomando como cadena principal la de mayor longitud que contiene el grupo carbonilo y se numera para que éste tenga la menor numeración. Otra manera de nombrarlas es considerando los radicales que flanquean el grupo carbonilo, alfabéticamente, seguidos de la palabra cetona.

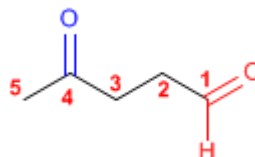


2-butanona  
etil-metil-cetona



Fenil metil cetona

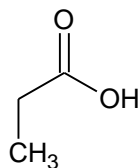
Cuando la cetona no es el grupo funcional principal de la molécula, el grupo pasa a llamarse oxo-



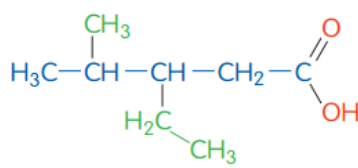
4-oxopentanal

## Ácidos carboxílicos

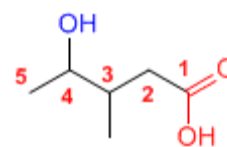
Son compuestos orgánicos que presentan el grupo carboxilo, -COOH. Fórmula general R-COOH. Se nombran con la palabra ácido, seguido del hidrocarburo con terminación -oico.



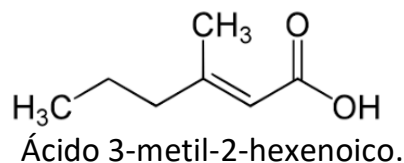
Ácido Propanoico



Ácido  
3-etil-4-metilpentanoico

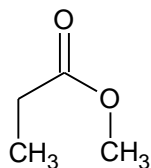


Ácido  
4-hidroxi-3-metilpentanoico

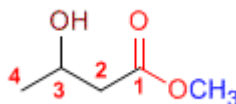


## *Esteres*

Los ésteres proceden de condensar ácidos con alcoholes y se nombran como sales del ácido del que provienen. Los ésteres pueden considerarse formados al sustituir el hidrógeno de un grupo carboxilo, por una cadena carbonada. Fórmula general R-COO-R'. Se nombran cambiando la terminación -oico del ácido por -oato, seguido del radical de cadena más corta.

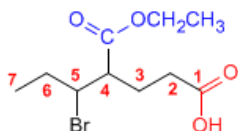


Propanoato de metilo



3-hidroxibutanoato de metilo

Ácidos carboxílicos tienen prioridad sobre los ésteres, que pasan a nombrarse como un sustituyente alcóxicarbonil.



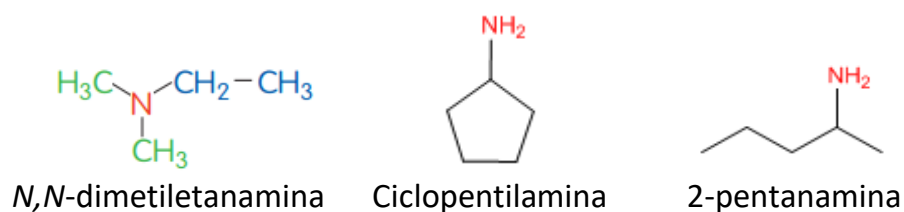
Ácido 5-bromo-4-etoxicarbonilheptanoico

## *Aminas*

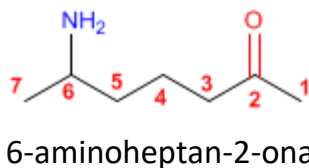
Derivan del amoníaco por sustitución de hidrógeno por radicales.

amoníaco	NH <sub>3</sub>
amina primaria	R-NH <sub>2</sub>
amina secundaria	R <sub>2</sub> -NH
amina terciaria	R <sub>3</sub> -N

Para nombrar las aminas se indica como cadena principal la que tenga mayor número de átomos de carbono, reemplazando la terminación -o del alcano por la palabra -amina, especificando el número del carbono al que se encuentre unida. Cuando un radical se ubica en el nitrógeno, entonces se asigna la letra N como posición.

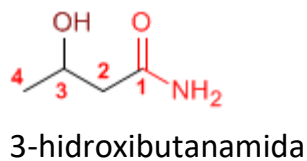
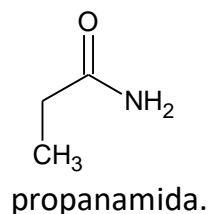


Cuando la amina no es el grupo funcional pasa a nombrarse como sustituyente amino-

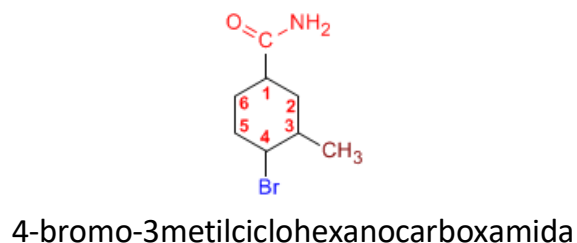


### *Amidas*

Se consideran derivadas de los ácidos orgánicos por sustitución del grupo  $-OH$  por  $NH_2$ .  
Fórmula general  $R-CO-NH_2$ . Las amidas se nombran con el nombre del hidrocarburo y la palabra amida.



Cuando el grupo amida va unido a un ciclo, se nombra el ciclo como cadena principal y se emplea la terminación -carboxamida.



### *Prioridad de grupos funcionales*

Grupo	Sufijo	Nombre del grupo como sustituyente
Ácidos carboxílicos	-ico	carboxi-
Anhídrido de ácido	-ico	
Ésteres	-ato de alquilo	alcoxi-carbonil-
Halogenuros de ácido	halogenuro de -ilo	halogeno-alcanoil-
Amidas	-amida	carbamoil-
Nitrilos	-nitrilo	ciano-
Aldehídos	al	formil- (carbaldehído)
Cetonas	-ona	oxo-
Alcoholes	-ol	hidroxi-
Tioles	-tiol	mercapto-
Aminas	-amina	amino-
Éteres	éter	alcoxi-
Sulfuros	sulfuro	alquiltio-
Alquenos	-eno	alquenil-
Alquinos	-ino	alquinil-
Halogenuros		halógeno-
Nitro		nitro-
alcano	-ano	alquil-

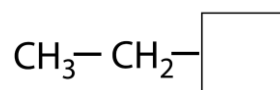
## Ejercicios

1. ¿Cuál de los siguientes compuestos corresponde a un alcohol?

- A)  $\text{CH}_3\text{-COOH}$
- B)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$
- C)  $\text{CH}_3\text{-OH}$
- D)  $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$
- E)  $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_3$

2. Para que la siguiente molécula tuviera el nombre de propanal, entonces en el recuadro debería existir un grupo:

- A)  $\text{-OH}$
- B)  $\text{-COOH}$
- C)  $\text{-CHO}$
- D)  $\text{-NH}_2$
- E)  $\text{-SO}_2$

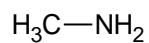


3. ¿Cuál de los siguientes grupos funcionales NO presenta en su estructura al grupo carbonilo?

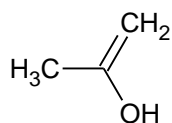
- A) Ácido carboxílico
- B) Aldehído
- C) Cetona
- D) Éster
- E) Amina

4.Cuál de las siguientes moléculas corresponde a una amida:

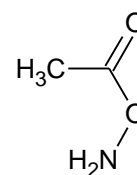
A)



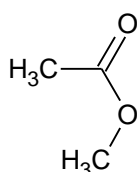
B)



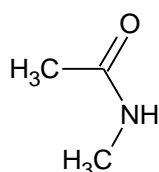
C)



D)

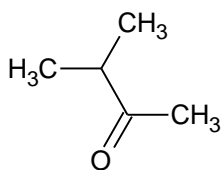


E)

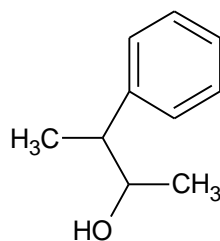


5. La molécula de 3-fenil-2-butanona, tiene la estructura:

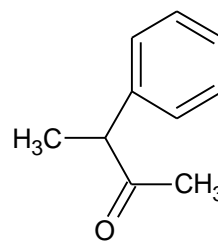
A)



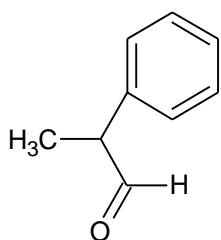
B)



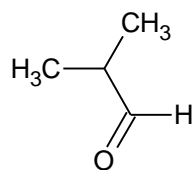
C)



D)

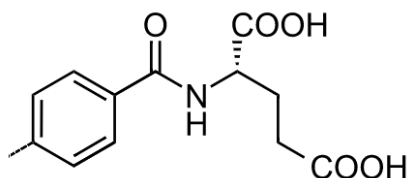


E)





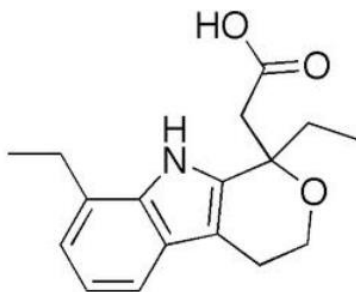
6. La siguiente figura muestra parte de la estructura de la vitamina B9:



En esta estructura, ¿qué grupos funcionales se pueden encontrar?

- A) Cetona y éter.
- B) Éster y aldehído.
- C) Alcohol y cetona.
- D) Aldehído y amina.
- E) Ácido carboxílico y amida.

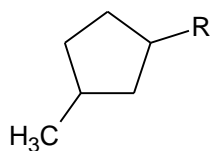
7. Observe la siguiente estructura que representa a una molécula orgánica:



¿Qué grupo funcional le da el nombre a la molécula representada?

- A) Ester.
- B) Trieno.
- C) Cetona.
- D) Benceno.
- E) Ácido carboxílico.

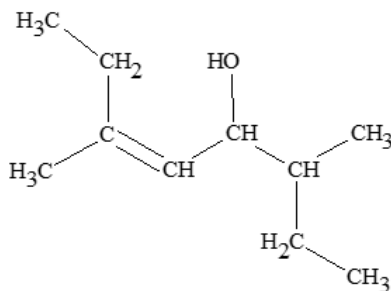
8. Observe la siguiente estructura, en donde R representa a un radical cualquiera:



Para que la molécula mostrada corresponda a una amida, ¿Qué grupo debe representar R?

- A) - COOH
- B) -OCH<sub>3</sub>
- C) -NH<sub>2</sub>
- D) -CONH<sub>2</sub>
- E) - COH

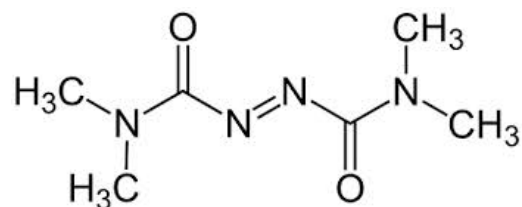
9. Para la siguiente estructura que representa una molécula:



¿Cuál es el nombre correcto según la IUPAC?

- A) 3,5-octenol.
- B) 3,6-dimetil-3-octen-5-ol.
- C) 6-etil-3-metil-3-hepten-5-ol.
- D) 6-etil-3-metil-3-en-5-heptanol.
- E) 6-etil-3-metil-5-hidroxi-3 hepteno.

10. Para la molécula de fórmula condensada:



¿Cuál es su fórmula molecular?

- A) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub>
- B) C<sub>4</sub>H<sub>16</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- C) C<sub>6</sub>H<sub>18</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub>
- D) C<sub>10</sub>H<sub>12</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- E) C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub>

**Selección Múltiple**

1.	C	6.	E
2.	C	7.	E
3.	E	8.	D
4.	C	9.	B
5.	C	10.	A