

## Química Orgánica I - Licenciatura en Química-

### Guía de Problemas N° 1

#### Tema: Estructura –Primera parte-

#### Problema N°1

Definir y dar un ejemplo para los siguientes términos:

- Enlace covalente
- Enlace iónico
- Enlace polar
- Electrones de valencia
- Valencia o covalencia
- Electrones no compartidos
- Fórmula molecular
- Estructura de Lewis
- Carga formal
- Carga neta
- Orbital
- Orbital atómico
- Orbital molecular
- Orbitales degenerados
- Orbitales híbridos
- Electronegatividad
- Momento dipolar

#### Problema N°2

Para cada uno de los compuestos siguientes, decir si su enlace es covalente, iónico ó una mezcla de ambos:

- NaCl
- NaOH
- CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>
- NaOCH<sub>3</sub>
- NaO<sub>2</sub>CCH<sub>3</sub>
- CF<sub>4</sub>

#### Problema N°3

Construir una estructura de enlace-guión para cada uno de los compuestos siguientes, indique los pares de electrones no compartidos:

- N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>
- (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>NH
- CH<sub>3</sub>CN
- CH<sub>3</sub>C(NH)CH<sub>3</sub>
- CH<sub>3</sub>NCO
- CH<sub>3</sub>SH
- CH<sub>3</sub>S(O)CH<sub>3</sub>
- CH<sub>3</sub>OSO<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>

#### Problema N°4

I) Escriba y nombre las siguientes fórmulas estructurales condensadas, como fórmulas de enlace-guión y fórmulas poligonales:

- a)  $\text{CH}_3\text{CCl}_2\text{CH}_3$
- b)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_2\text{Cl})\text{CH}_2\text{CH}_3$
- c)  $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_3$
- d)  $\text{CH}_3\text{CHClCHClCH}_3$
- e)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$
- f)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- g)  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
- h)  $\text{NCCH}_2\text{COCH}_2\text{CHO}$
- i)  $\text{CH}_2\text{CHCH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$

II) Indique las estructuras poligonales para:

- a) Ciclobutano
- b) Ciclopentano
- c) Ciclohexano

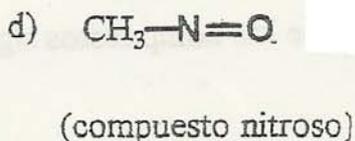
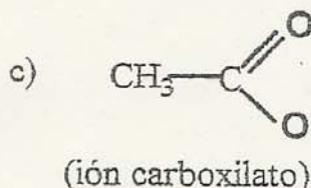
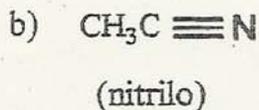
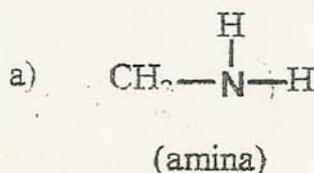
#### Problema N°5

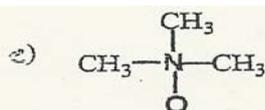
Calcule la carga formal sobre cada átomo y verifique la carga neta de cada especie:

- a)  $\text{BH}_4^-$
- b)  $\text{OH}^-$
- c)  $\text{CO}_3^{2-}$
- d)  $:\text{CH}_2$
- e)  $\text{CH}_3^-$
- f)  $\text{CH}_3^+$
- g)  $\text{CH}_3^-$
- h)  $\text{BF}_4^-$
- i)  $\text{H}_3\text{O}^+$
- j)  $\text{NH}_2^-$

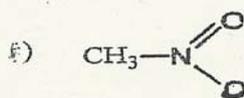
#### Problema N°6

Determinar la carga formal de cada uno de los átomos indicados en las siguientes moléculas. Completar, donde corresponda, los pares de electrones sin compartir:

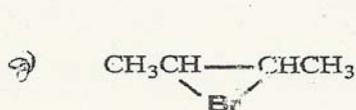




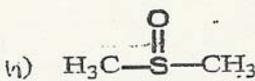
(óxido de amina)



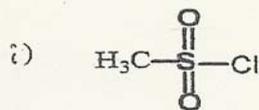
(compuesto nitro)



(ión bromonio)



(sulfóxido)



(cloruro de sulfonilo)

### Problema N°7

Mostrar la distribución electrónica en los orbitales atómicos de los siguientes elementos:

- Hidrógeno
- Boro
- Carbono
- Oxígeno
- Nitrógeno
- Flúor
- Cloro

### Problema N°8

Para los siguientes compuestos que se indican:

- Escribir la estructura de enlace-guión y nombrarlos
- Señale la hibridación de cada átomo
- Indique el tipo de enlace

- $\text{CH}_3\text{OH}$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- $(\text{CH}_3)_3\text{N}$
- $\text{CH}_3\text{COOH}$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$
- $\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
- $\text{CH}_3\text{CHNH}$
- $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

### Problema N°9

Describir por orbitales moleculares los siguientes compuestos:

- a) Metano
- b) 2,2-dimetil-propano
- c) 3,3-dimetil-1-buteno
- d) 3,3-dimetil-1-butino
- e) Agua
- f) Etanol
- g) éter metílico
- h) Propanona
- i) Etanal
- j) Amoníaco
- k) Metanamina
- l) Propanimina
- m) Propanonitrilo
- n) Fluoretano

#### **Problema N°10**

Cúal es el extremo positivo y cúal es el extremo negativo del dipolo en cada uno de los siguientes enlaces:

- a) C-Mg
- b) C-Cl
- c) C-Br
- d) C-H
- e) C-O
- f) C-B

#### **Problema N°11**

Señale con un círculo el elemento más electronegativo de cada uno de los siguientes compuestos e indique la dirección de polarización de los enlaces comprometidos con dichos elementos.

- a)  $\text{CH}_3\text{OH}$
- b)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$
- c)  $\text{FCH}_2\text{CO}_2\text{H}$
- d)  $(\text{CH}_3)_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$