

Relación Nº 8: QUÍMICA DEL CARBONO

Formulación:

- 0.- Formule o nombre los compuestos siguientes: **a)** Nitrito de vanadio (V)
b) Hidróxido de uranio (III) **c)** Pentan-2,2-diol **d)** Tl_2O_3 **e)** SiF_4 **f)** $CH_3CH=CHCOOH$

Cuestiones:

- 1.- Formule o nombre los compuestos siguientes:

- | | |
|---|--------------------------------|
| 01) Ácido o-hidroxibenzoico: | 21) CH_3COOH : |
| 02) [p]-Diclorobenceno: | 22) $CH_3CH=CHCOOCH_3$: |
| 03) Ácido 2-metilpentanoico: | 23) $CH_3CH_2NHCH_3$: |
| 04) Ácido benzoico: | 24) $CH_3CH_2NHCH_2CH_3$: |
| 05) Ácido 3-metilpentanoico: | 25) $CH_3CH_2NHCH=CH_2$: |
| 06) Nitrobenzeno: | 26) $CH=CH$: |
| 07) Ácido 2-metilbutanoico: | 27) $CH_3CH_2NHCH_2CH_2CH_3$: |
| 08) Metilciclohexano: | 28) $CH_2=CHCH=CHCH_3$: |
| 09) Ácido oftálico o ácido [o]-benzodíoico: | 29) CH_3CH_2OH : |
| 10) Ácido [m]-benzodíoico: | 30) $CH_3CH_2OCH_3$: |
| 11) [p]-Dinitrobenzeno: | 31) $CH=CCH_2CH_3$: |
| 12) Ácido [p]-benzodíoico: | 32) CH_3CONH_2 : |
| 13) [o]-Dinitrobenzeno: | 33) $CH_3CHNH_2CH_2COOH$: |
| 14) 3-metilpent-2-en-1,5-diol: | 34) $CH_3CH_2N(CH_3)_2$: |
| 15) 2,4-dimetilpentanal: | 35) CH_3COOCH_3 : |
| 16) [o]-Nitrotolueno: | 36) $CH=CCH_2CH_2COOH$: |
| 17) [m]-Dinitrobenzeno: | 37) $CH_3CH_2CONH_2$: |
| 18) Hept-1-en-3,6-diino: | 38) $ClCH_2CH_2Cl$: |
| 19) 5-metilhex-4-en-3-ol: | 39) $CH_3-O-CH=CH_2$: |
| 20) 2,3-dimetilfenol: | 40) $HCOOCH_3$: |

- 2.- Dado los siguientes compuestos, indica cuáles son isómeros entre sí y escribe el tipo de isomería que presentan: **a)** 1-pentino. **b)** 1,4-pentadieno. **c)** 4-bromo-2-pentino.
d) Bromociclopentano. **e)** 1,3-pentadieno. **f)** 3-metil-1-butino.

- 3.- Escribe y nombra los isómeros, sin cadenas ramificadas, de un alcohol insaturado de fórmula molecular C_4H_8O .

- 4.- Ponga un ejemplo de cada una de las siguientes reacciones: **a)** Adición a un alqueno. **b)** Sustitución en un alcano. **c)** Deshidratación de un alcohol. **d)** Sustitución en el anillo benzénico.

- 5.- Complete las siguientes reacciones orgánicas e indique el tipo al que pertenecen:

- a)** $C_6H_6(\text{benceno}) + HNO_3 \rightarrow$
b) $CH_3CH=C(CH_3)_2 + HI \rightarrow$
c) $C_2H_6O + O_2 \rightarrow$

- 6.- Complete las siguientes reacciones orgánicas e indique el tipo al que pertenecen:

- a)** $C_6H_6(\text{benceno}) + CH_3Cl \xrightarrow{H^+/AlCl_3}$
b) $CH_3CH=CH_2 + HBr \rightarrow$
c) $CH_3CHOHCH_2CH_3 + H_2SO_4 \rightarrow$
d) $CH_3C\equiv CH + Na \rightarrow$
e) 2-bromo-2-metilbutano + KOH (alcohólica) \rightarrow
f) $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{UV}$

- 7.- Indique los grupos funcionales de las siguientes moléculas:

- a)** $CH_3CH_2COCH_2CH_3$ **b)** $CH_3CH_2CHOHCOOH$ **c)** $CH_3CH_2CHNH_2CHO$

- 8.- Complete las siguientes reacciones orgánicas e indique el tipo al que pertenecen:

- a)** Benceno + clorometano \rightarrow
b) Propeno + HBr \rightarrow
c) Etano + $Cl_2 \xrightarrow{Luz(UV)}$
d) $C_6H_6(\text{benceno}) + H_2SO_4 \rightarrow$
e) $CH_3CH=C(CH_3)_2 + HCl \rightarrow$
f) $CH_4 + I_2 \xrightarrow{Luz}$

Relación Nº 8: QUÍMICA DEL CARBONO**Problemas:**

9.- Un compuesto orgánico tiene la siguiente composición centesimal:

C (12,78 %), H (2,13 %) y Br (85,09 %).

a) Calcula la fórmula empírica.

b) Sabiendo que 3,29 g de dicho compuesto gaseoso ocupan 392 mL medidos en condiciones normales, calcula su fórmula molecular.

Datos de masas atómicas relativas: C = 12, H = 1 y Br = 79,9.

Soluciones: a) CH₂Br. b) C₂H₄Br₂.

10.- Una bombona de gas contiene 27,5 % de propano y 72,5 % butano en masa. Calcula los litros de dióxido de carbono, medidos a 25 °C y 1,2 atm, que se obtendrán cuando se quemen completamente 4,00 g del gas de la bombona anterior. Datos de masas atómicas: C = 12; H = 1. Solución: V = 5,6 L.

11.- La combustión de 1,00 g de un hidrocarburo genera 3,30 g de dióxido de carbono y 0,899 g de agua. Sabiendo que la densidad de una muestra gaseosa del compuesto es de 1,78 g/L en condiciones normales, indica si se trata de un hidrocarburo saturado o insaturado y escribe todos los isómeros posibles.

Datos de masas atómicas: C = 12; H = 1. Solución: Fórmula: C₃H₄; es un hidrocarburo insaturado y puede presentar isomería de función: propino CH≡CCH₃ y ciclo propeno.

12.- Se hacen reaccionar 40,5 g de un hidrocarburo etilénico de Mmol = 81 g/mol con 300 g de yodo. Cuando ha reaccionado todo el hidrocarburo quedan 46 g de yodo sin reaccionar. ¿Cuántos dobles enlaces tiene el hidrocarburo? Dato de masa atómica relativa: I = 127.

Solución: 2 dobles enlaces.

13.-Un derivado halogenado etilénico que presenta isomería cis-trans está formado en un 22,4 % de C, un 2,8 % de H y un 74,8 % de bromo. Además, a 130 °C y 1 atm de presión, una muestra de 12,9 g ocupa un volumen de 2 litros.

a) Halla su fórmula empírica.

b) Halla su fórmula molecular.

c) Escribe los posibles isómeros.

Datos de masas atómicas relativas: C = 12; H = 1; Br = 79,9.

Soluciones: a) C₂H₃Br. b) C₄H₆Br₂. c) Presenta isómeros: de cadena, posición, función, geométricos y ópticos.

14.- Un hidrocarburo saturado gaseoso está formado en un 80 % de carbono. ¿Cuál es su fórmula molecular, si en condiciones normales su densidad es 1,34 g/L? Datos: C = 12; H = 1.

Solución: C₂H₆.

15.- Halla el volumen de oxígeno, medido a 20 °C y 95 kPa, que se necesita para la combustión de 5 litros de gasolina (C₈H₁₈) de densidad 0,78 g/mL. Datos: C = 12; H = 1. Solución: V = 10,955,6 L.

16.- Se quema una muestra de 0,21 g de un hidrocarburo gaseoso con lo que se obtienen 0,66 g de dióxido de carbono. Determina la fórmula empírica del hidrocarburo y su fórmula molecular, si su densidad en condiciones normales es de 1,88 g/L.

Datos: C = 12; H = 1.

Soluciones: Fórmula empírica: CH₂. Fórmula molecular: C₃H₆.

17.- Al quemar en el laboratorio 0,252 g de un hidrocarburo líquido se han obtenido 0,792 g de CO₂ y 0,324 g de H₂O. Si la Mmol = 70 g/mol:

a) Calcula la fórmula molecular.

b) Escribe los posibles isómeros de cadena abierta compatibles con la citada fórmula.

Datos de masas atómicas relativas: C = 12; H = 1 y O = 16. soluciones: a) C₅H₁₀. b) 1-penteno

CH₂=CHCH₂CH₂CH₃; 2-penteno CH₃CH=CHCH₂CH₃; 3-metil-1-buteno CH₂=CHCH₂(CH₃)₂;

2-metil-1-buteno CH₂=C(CH₃)CH₂CH₃ y 2-metil-2-buteno (CH₃)₂C=CHCH₂CH₃.

18.- En un tonel mal cerrado se avinagran 300 L de vino por contacto con el aire. Calcula la cantidad de ácido acético, CH₃COOH, formado si el vino es de 12 % (porcentaje en masa de alcohol etílico), tiene una densidad de 0,98g/mL y el rendimiento de la reacción es del 80 %.

Datos de masas atómicas relativas: C = 12; H = 1 y O = 16.

Solución: m = 36.816 g.