

1 BLOQUE 2. ASPECTOS CUALITATIVOS DE LA QUÍMICA (tema 3 del libro)

Ej. 1 4> Sabemos que 40 uma es la masa del átomo de calcio. Calcula:

- a) La masa en gramos de 1 átomo de Ca.
- b) ¿Cuál de las siguientes cantidades tienen mayor número de átomos? 40 g de Ca; 0.20 moles de Ca; 5×10^{23} átomos de Ca.

Sol. 1 a) $m = 6.6 \times 10^{-23}$ g; b) 40 g de Ca.

Ej. 2 5> Si tenemos en cuenta que 56 uma es la masa del átomo de hierro, calcula:

- a) La masa atómica en gramos de 1 átomo de Fe.
- b) Cuál de las siguientes cantidades tiene mayor número de átomos de Fe: 56 g, 0.20 moles o 5×10^{23} átomos.

Sol. 2 a) $m = 9.3 \times 10^{-23}$ g; b) 65 g de Fe.

2 BLOQUE 5. QUÍMICA DEL CARBONO (tema 5 del libro)

Ej. 3 7> Formula los siguientes alcanos:

- a) n-pentano
- b) 2,3,5-trimetilheptano.
- c) 4-etil-2,6-dimetiloctano.
- d) 4,6-dietil-2,4,8-trimetilnonano.
- e) 4-etil-2,2,5,8-tetrametil-6-propildecano.
- f) 3,7-dietil-5-isopropildecano.

Ej. 4 9> Formula los siguientes hidrocarburos insaturados:

- a) But-1-eno
- b) Pent-2-eno
- c) Hexa-2,4-dieno
- d) 3-butylhexa-1,4-dieno
- e) But-2-ino

- f) 3,4-dimetilpent-1-ino
- g) 3,6 -dimetilnona-1,4,7-triino
- h) Pent-1-en-3-ino
- i) Hept-3-en-1,6-diino
- j) 4-etilhexa-1,3-dien-5-ino

Ej. 5 11> Formula los siguientes hidrocarburos cíclicos:

- a) Etilciclohexano.
- b) Ciclopenteno.
- c) Ciclohexino.
- d) 1, 1,4,4-tetrametilciclohexano.
- e) 3-etilciclopenteno.
- f) 2,3-dimetilciclohexeno.
- g) 4-ciclobutilpent-1-ino
- h) 3-ciclohexil-5-metilhex-2-eno
- i) Ciclohexa-1,3-dieno
- j) 3-ciclopentilprop-1-eno

Ej. 6 12> Nombra los siguientes hidrocarburos cíclicos:
VER EN EL LIBRO, PÁGINA 131

Ej. 7 13> Formula los siguientes hidrocarburos aromáticos:

- a) Metilbenceno (tolueno).
- b) Etenilbenceno.
- c) 1,3-dietilbenceno.
- d) 1-butil-4-isopropilbenceno.
- e) Para-propiltolueno.
- f) 3-fenil-5-metilheptano.
- g) 4-fenilpent-1-eno.
- h) 2,4-difenil-3-metilhexano.

Ej. 8 15> Formula los siguientes derivados halogenados:

- a) 2-cloropropano.
- b) 1,3-dibromobenceno.
- c) 1,1,2,2-tetrafluoretano.
- d) 1,4-diclorociclohexano.
- e) 4-bromopent-1-ino
- f) 3-flúor-5-metilhex-2-eno
- g) 1,4-dibromo-6-ciclopentiloct-2-eno
- h) 4-yodo-3,5-difenilpent-1-ino
- i) 4-clorobut-1-eno
- j) 1,2-dibromobenceno

Ej. 9 17> Formula los siguientes alcoholes y éteres: 18> Nombra los siguientes alcoholes y éteres:

- a) 3-metilpentan-1-ol
- b) Butano-1,2,3-triol
- c) 2-fenilpropano-1,3-diol
- d) Ciclohexanol
- e) Hexa-3,5-dien-2-ol
- f) Fenol (Hidroxibenceno)
- g) 2-etilpentan-1-ol
- h) Pent-3-en-1-ol
- i) Etilisopropiléter.
- j) Etenilfeniléter.
- k) Dimetiléter.
- l) Butilciclopentiléter

Ej. 10 18> Nombra los siguientes alcoholes y éteres:
VER EN EL LIBRO, PÁGINA 135

- Ej. 11**
- a) Etanal (acetaldehído).
 - b) Benzaldehído .
 - c) 3-metilpentanal.

- d) 2-metilpentanodial
- e) Propenal.
- f) Hex-2-endial.
- g) 5-ciclohexilpent-3-inal.
- h) 3-metilpent-2-enal.
- i) Hex-2-endial.
- j) Pentan-2-ona.
- k) Hexa-2,4-diona.
- l) 3-clorobutanona.
- m) 1,4-difenilpentan-2-ona.
- n) Hexa-1,5-dien-3-ona .

Ej. 12 20> Nombra los siguientes aldehídos y cetonas:
VER EN EL LIBRO, PÁGINA 136

- a) HCHO
- b) CH₃-CH₂-CH₂-CHO
- c) OHC-CH=CH-CHO
- d) CH₂=C-CH₂-(CH₂)₄-CHO
- e) OHC- CH=CH-CH₂- CH(CH₃)-CHO
- f) MIRAR EN EL LIBRO
- g) CHO- CH₂-C≡C-CH₂- CH₂- CHO
- h) CH₃- CO - CH₂- CH₃
- i) CH₃- CH = CH - CH₂- CO- CH₃
- j) CH₃-CO - CH₂-CH₂-CH₂-CO- CH₃
- k) CH₃- CH(CH₃)-CO-CH₂-CH(CH₃)-CH₃
- l) CH₂=CH-CO-CH=CH-CH₃

Ej. 13 21> Formula los siguientes ácidos y ésteres:

- a) Ácido etanoico (ácido acético).
- b) Ácido 3-metilhexanoico.

- c) Ácido 2-fenilpentanodioico.
- d) Ácido tricloroetanoico.
- e) Ácido but-3-enoico .
- f) Ácido hepta-2,4-dienoico.
- g) Ácido pent-2-enodioico.
- h) Ácido benzoico.
- i) Butanoato de metilo.
- j) Propanoato de etilo.
- k) Benzoato de propilo.
- l) Etanoato de octilo.
- m) 3-cloropentanoato de etenilo.
- n) But-3-enoato de isopropilo.

Ej. 14 23> Formula los siguientes compuestos con funciones nitrogenadas:

Ej. 15 24> Nombra los siguientes compuestos nitrogenados:
VER EN EL LIBRO, PÁGINA 140

Ej. 16 25> Formula los siguientes compuestos orgánicos:

Ej. 17 27> Formula y nombra:

Ej. 18 28> Escribe y nombra:

Ej. 19 Dados los siguientes compuestos , fórmalos y justifica cuáles de ellos presentan isomería geométrica y cuáles isomería óptica:

- a) 2-clorobutano.
- b) Pent-3-en-2-ol.
- c) Pentan-3-amina.
- d) 2-fenilpent-2-eno.

2.1 Problemas propuestos

2.1.1 Grupos funcionales y series homólogas

Ej. 20 7. Escribe el número de carbonos y el grupo funcional al que corresponden los siguientes compuestos:

Ej. 21 8. Indica si la estructura de cada pareja representa el mismo compuesto o compuestos diferentes, identificando los grupos funcionales presentes:

Ej. 22 9. Contesta a cada uno de los siguientes apartados referidos a compuestos de cadena abierta:

Ej. 23 10. Nombra y formula los siguientes compuestos orgánicos:

Ej. 24 13. Formula las siguientes especies químicas:

Ej. 25 14. Nombra las siguientes especies químicas:

Ej. 26 15. Nombra y/o formula los siguientes compuestos:

Ej. 27

Ej. 28 16. Formula o nombra, según corresponda:

- a) 1-etil-3-metilbenceno.
- b) 2-metilpropan-2-ol.
- c) 2-metil-propanoato de etilo.
- d) Pent-3-en-1-amina.
- e) $\text{ClCH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
- f) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- g) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$
- h) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_3$

Ej. 29 20. Formula o nombra los siguientes compuestos:

- a) Cromato de cobre(II)
- b) Hidruro de magnesio
- c) Hidrogenosulfuro de bario
- d) Etanamina
- e) Propan-1,2-diol

- f) $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- g) H_2SO_3
- h) N_2O_5
- i) VER EN EL LIBRO, PÁGINA 140
- j) VER EN EL LIBRO, PÁGINA 140

Ej. 30 21. Formula o nombra los siguientes compuestos orgánicos :

- a) 3-etil-2-metilhexano
- b) 1-bromopent-2-ino:
- c) 3-etilhexano-1,5-diol:
- d) 3-metilpentan-2,4-diamina
- e) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{O}-\text{CH}_3$
- f) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_5$
- g) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- h) $\text{COOH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHBr}-\text{COOH}$

2.1.2 Isomería estructural y espacial

Ej. 31 23. Formula los siguientes compuestos orgánicos:

- a) But-3-en-2-ona
- b) Buta-1,3-dien-2-ol
- c) Dietiléter.

¿Cuáles de ellos son isómeros entre sí?

Ej. 32 24. Escribe y nombra cinco isómeros de cadena de fórmula molecular C_6H_{14} .

Ej. 33 25. Escribe y nombra cuatro isómeros de función de fórmula molecular $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$

Ej. 34 28. Escribe y nombra todos los isómeros estructurales de fórmula C_5H_{10}

Ej. 35 Formula y nombra:

- a) Dos isómeros de posición de fórmula $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$.
- b) Dos isómeros de función de fórmula $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$.
- c) Dos isómeros geométricos de fórmula C_4H_8 .

d) Un compuesto que tenga dos carbonos quirales (asimétricos) de fórmula C_4H_8BrCl .

Ej. 36 31. 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 $130^\circ C$ y 1 atm de presión, una muestra de 12.9 g ocupa un volumen de 2 L. Halla su fórmula molecular y escribe los posibles isómeros.

Ej. 37 32. Un alcohol monoclorado está formado en un 38,1% de C, un 7,4% de H, un 37,6% de Cl y el resto es oxígeno. Escribe su fórmula semidesarrollada sabiendo que tiene un carbono asimétrico y que su fórmula molecular y su fórmula empírica coinciden.

Ej. 38 33. Un hidrocarburo monoinsaturado tiene un 87,8% de carbono. Si su densidad en condiciones normales es 3.66 g L^{-1} , determina sus fórmulas empírica y molecular.

3 BLOQUE 4. Transformaciones energéticas y espontaneidad (tema 6 del libro)