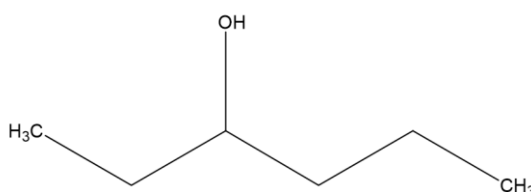


# QUÍMICA

EXAMEN OFICIAL REALIZADO EN ESPAÑA EN LA CONVOCATORIA PCE UNEDASISS 2022

**Primera parte:** Quince preguntas tipo test de las cuales debe responder a diez. En caso de responder a más de diez, solo se corrigen las diez primeras contestadas. El valor total de esta parte es de 4 puntos. Cada pregunta correcta suma 0,4 puntos y cada respuesta incorrecta resta 0,1 puntos. Las respuestas en blanco o no marcada no puntúan.

1. El nombre correcto del siguiente compuesto orgánico es:



- a) Heptan - 1 - ol
- b) Hexan - 3 - ol
- c) Hexan - 4 - ol

2. ¿Cuál de los siguientes compuestos orgánicos se comporta como ácido de Brønsted - Lowry?

- a)  $\text{CH}_4$
- b)  $\text{CH}_3 - \text{COOH}$
- c)  $\text{NH}(\text{CH}_3)_2$

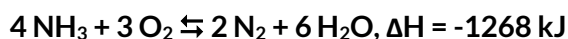
3. Las unidades de la constante de velocidad para una reacción con una cinética de segundo orden son:

- a)  $\text{s}^{-1}$
- b)  $\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$
- c)  $\text{L mol}^{-1} \text{s}^{-1}$

4. ¿Cuál de las siguientes configuraciones electrónicas corresponde a un halógeno?

- a)  $1s^2 2s^1 2p^3$
- b)  $1s^2 2s^2 2p^2$
- c)  $1s^2 2s^2 2p^5$

5. Considerar la siguiente reacción de equilibrio, la cual transcurre en fase gaseosa:



¿Qué cambio provoca que la reacción se desplace hacia la derecha?

- a) Aumentar la temperatura
- b) Disminuir el volumen del recipiente
- c) Separar el agua (g) del medio de reacción

6. ¿Cuál de los siguientes átomos tiene la primera energía de ionización más alta?

Datos: Z, H = 1, Be = 4, He = 2

- a) Be
- b) H
- c) He

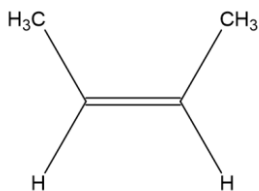
7. ¿Cuál es el producto de solubilidad  $K_{ps}$  del  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ , si una disolución saturada del mismo tiene un pH de 8,53?

- a)  $1,95 \cdot 10^{-17}$
- b)  $1,29 \cdot 10^{-26}$
- c)  $4,86 \cdot 10^{-18}$

8. De los siguientes tipos de compuestos orgánicos ¿Cuáles no contienen un átomo de nitrógeno en su estructura?

- a) Alquinos
- b) Aminas
- c) Amidas

9. ¿Cuántos enlaces sigma ( $\sigma$ ) y pi ( $\pi$ ) hay en total en la siguiente molécula?



- a)  $11\sigma$  y  $1\pi$
- b)  $2\sigma$  y  $2\pi$
- c)  $3\sigma$  y  $2\pi$

10. ¿Cuál de los siguientes pares de elementos formará un enlace iónico?

- a) Cl y Li
- b) F y Br
- c) N y O

11. Indicar aquel compuesto en el que el cloro presente número de oxidación +1:

- a)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- b) HCl
- c) HClO

12. Dada la reacción:  $2 \text{AgF} + \text{Fe} \rightarrow \text{FeF}_2 + 2 \text{Ag}$  de los siguientes enunciados señale el que sea correcto

- a) Los cationes  $\text{Ag}^+$  actúan como reductores
- b) Los aniones  $\text{F}^-$  actúan como oxidantes
- c) El Fe es el agente reductor

13. El nombre correcto del siguiente compuesto inorgánico ( $\text{H}_2\text{S}$ ) es:

- a) Sulfuro de dihidrógeno
- b) Ácido sulfuroso
- c) Monosulfuro de hidrógeno

14. ¿Cuál de las siguientes propiedades no es propia de los metales?

- a) Conducen el calor y la electricidad
- b) Sus electrones externos tienen poca o movilidad nula
- c) Son maleables y dúctiles

15. Se analizan 109,4 g de una muestra, obteniéndose que contiene 28,4 g de nitrógeno y 81,0 g de oxígeno, podemos decir que:

Datos: Masas atómicas: N = 14; O = 16

- a) La fórmula empírica de este compuesto es  $\text{N}_2\text{O}_3$
- b) La fórmula empírica de este compuesto es  $\text{N}_3\text{O}_3$
- c) La fórmula empírica de este compuesto es  $\text{N}_2\text{O}_5$

**Segunda parte:** Dos problemas de desarrollo de los cuales puede responder a uno solo. El valor total de la pregunta es de 3 puntos

1. (3 puntos)

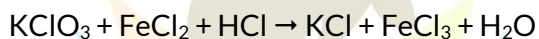
a) (1,5 puntos) Calcular el grado de disociación y la concentración de las especies presentes en equilibrio en una disolución de ácido acético  $\text{CH}_3\text{-COOH}$  0,25 M

Datos:  $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$  M

b) (1,5 puntos) ¿Qué volumen en mL de una disolución 0,01 M de NaOH se necesitará para neutralizar 10 mL de la disolución del apartado anterior? Escribir la reacción de neutralización

2. (3 puntos)

Para la siguiente reacción:



a) (2 puntos) Ajustar por el método del ion - electrón ¿Cuál es la especie oxidante y cual la reductora? ¿Qué especie se oxida y cuál se reduce?

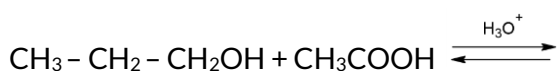
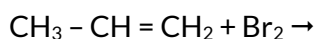
b) (0,5 puntos) Ajustar la reacción iónica

c) (0,5 puntos) Ajustar la reacción global

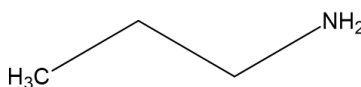
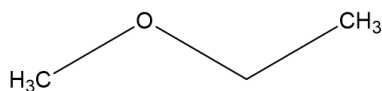
**Tercera parte:** Dos problemas de desarrollo de los cuales puede responder a uno solo. El valor total de la pregunta es de 3 puntos

1. (3 puntos)

a) (1,5 puntos) Completar las siguientes reacciones nombrando reactivos y productos e indicando de que tipo de reacción se trata en cada caso



b) (1,5 puntos) Identificar los grupos funciones de los siguientes compuestos y nombrar dichos compuestos



HCHO

2. (3 puntos)

Considerar los elementos de números atómicos  $Z = 7, 9, 11$  y  $16$

a) (1 punto) Escribir sus configuraciones electrónicas y el grupo al que pertenecen de la tabla periódica

b) (1 punto) Justificar cual de ellos tendrá mayor y cual menor valor del primer potencial de ionización

c) (1 puntos) Indicar que tipo de compuesto formarán los elementos  $Z = 9$  y  $Z = 11$  justificando el tipo de enlace entre ellos.