



**EVALUACIÓN DE BACHILLERATO  
PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (EBAU)  
FASE DE OPCIÓN  
CURSO 2020-21**

**MATERIA: QUÍMICA**

**Convocatoria:**

**JUNIO**

**Instrucciones:** Cada pregunta de esta prueba permite elegir entre una propuesta A y B. Se podrán realizar un máximo de 5 preguntas y en ningún caso se realizarán las dos propuestas de una misma pregunta. En caso de responder las dos propuestas de una pregunta (A y B), sólo se corregirá la que realice en primer lugar. Cada cuestión o problema será calificada sobre un máximo de dos puntos. El tiempo disponible para este examen es de 1.5 horas.

**PREGUNTA Nº 1**

1A.- Dados los elementos (A) y (B), con números atómicos 16 y 20 respectivamente:

- Escriba la configuración electrónica de cada uno de ellos.
- ¿Cuántos electrones de valencia tienen y cuál es su valencia iónica?
- Razone qué tipo de enlace se formará entre los elementos (A) y (B) y cuál sería la fórmula del compuesto resultante.
- Nombre y/o formule los siguientes compuestos:  
1)  $\text{HIO}_3$     2)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$     3)  $\text{Co}(\text{OH})_3$     4) Nitrato de hierro (III) [(Tris(trioxidonitrato de hierro))]  
5) Sulfito de sodio (Trioxidosulfato de disodio)

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

1B.- Para las moléculas: Triyoduro de arsénico [(yoduro de arsénico (III))] y Tetrafluoruro de silicio [(fluoruro de silicio (IV))].

- Escriba sus estructuras de Lewis y razone su geometría molecular.
- Justifique la polaridad de ambas moléculas.
- Nombre y/o formule los siguientes compuestos:  
1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$     2)  $\text{CuCl}_2$     3)  $\text{HNO}_3$     4) Tetrahidruro de silicio [Hidruro de silicio(IV)]  
5) Dihidróxido de níquel [Hidróxido de níquel (II)]

Datos: Números atómicos (Z): I=53; As=33; F=9; Si = 14.

Puntuación máxima por apartado: a) 1,0 puntos; b) 0,5 puntos; c) 0,5 puntos.

**PREGUNTA Nº 2**

2A.-a) Nombre y/o formule los siguientes compuestos:

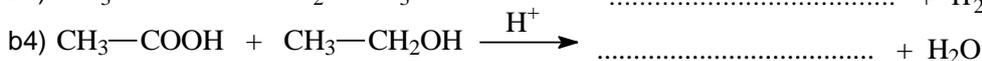
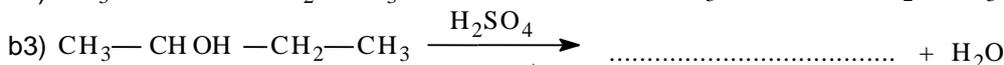
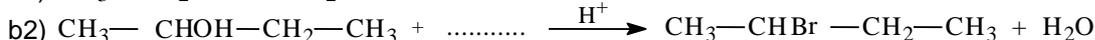
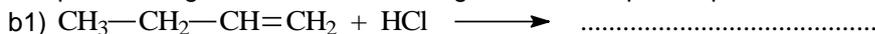
- 1)  $\text{CH}_3\text{-CHCl-CHCl-COOH}$     a.2)  $\text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CHO}$   
a.3) 2-etil-3-metil-1,3,5-pentanotriol [2-etil-3-metilpentano-1,3,5-triol]  
a.4) Etoxieteno (etenil etil éter)    a.5) N-metilpropilamina (N-metilpropanamina)
- Justifique cuáles de ellos presentan isomería óptica, indicando con (\*) la presencia de carbonos quirales.
- Formule y nombre dos isómeros geométricos de fórmula  $\text{C}_4\text{H}_8$ .
- Indique qué tipo de isomería presentan el 2-metil-1-propanol (metilpropan-1-ol) y el 1-butanol (butan-1-ol)

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

2B.- a) Nombre o formule los siguientes compuestos:

- a.1)  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}=\text{CH}_2$       a.2)  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3$       a.3) Metoxietano (*etil metil éter*)  
a.4) 2,3-dicloropropanoato de etilo      a.5) 2-butanamina (*2-aminobutano*)

b) Complete las siguientes reacciones orgánicas e indique el tipo de reacción al que pertenecen:



c) Formule y nombre dos isómeros de función de fórmula  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$

Puntuación máxima por apartado: a) 0,5 puntos; b) 1,0 puntos; c) 0,5 puntos.

### PREGUNTA Nº 3

3A.-En un recipiente de un litro se introducen  $1,2 \cdot 10^{-2}$  moles de bromuro de hidrógeno gaseoso y se produce el siguiente equilibrio:  $2 \text{HBr}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Br}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ , que presenta un valor de  $K_c = 7,7 \cdot 10^{-5}$ .

- a) Calcule la concentración de bromuro de hidrógeno y de bromo (*dibromo*) molecular en el equilibrio.  
b) Calcule el grado de disociación.

Puntuación máxima por apartado: a) 1,4 puntos; b) 0,6 puntos.

3B.- Una disolución saturada de difluoruro de bario (*fluoruro de bario*) contiene, a  $25^\circ \text{C}$ , una concentración de  $\text{Ba}^{2+}$  de  $7,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$ .

- a) Calcule la concentración molar de  $\text{F}^-$  de esta disolución.  
b) Calcule la constante del producto de solubilidad a dicha temperatura.  
c) Razone el aumento o la disminución de la solubilidad del difluoruro de bario con la adición de una sal muy soluble como el fluoruro de sodio.

Puntuación máxima por apartado: a) 1,0 puntos; b) 0,4 puntos; c) 0,6 puntos.

### PREGUNTA Nº 4

4A.-Una disolución acuosa de amoníaco 0,01 M se encuentra disociada en un 4,27 %.

- a) Calcule el pH de la disolución.  
b) Calcule el valor de su constante de basicidad ( $K_b$ )

Puntuación máxima por apartado: a) 1,4 puntos; b) 0,6 puntos.

4B.-Se disuelven 6,0 g de ácido acético (ácido etanoico) en agua hasta un volumen de 500 ml. Calcule:

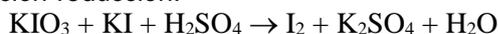
- a) El grado de disociación.  
b) El pH de la disolución resultante.

Datos: Masas atómicas: C=12 u ; O=16 u ; H=1 u ;  $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$

Puntuación máxima por apartado: a) 1,4 puntos; b) 0,6 puntos.

### PREGUNTA Nº 5

5A.- Para la siguiente reacción de oxidación-reducción:



- a) ¿Qué especie es la oxidante y cuál la reductora? ¿Qué especie se oxida y cuál se reduce?  
b) Ajuste la reacción iónica por el método del ion-electrón.  
c) Ajuste la reacción global.

Puntuación máxima por apartado: a) 0,4 puntos; b) 1,0 puntos; c) 0,6 puntos.

5B.- Una pila voltaica está constituida por un electrodo de Ni sumergido en una disolución de  $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$  y un electrodo de Ag sumergido en una disolución de  $\text{AgNO}_3$ .

- a) Indique, justificando su respuesta, las reacciones que tienen lugar en el ánodo y en el cátodo.  
b) Escriba la reacción global.  
c) Escriba la notación de la pila.  
d) Calcule el potencial o fuerza electromotriz ( $E^\circ$ ) de la misma.

Datos:  $E^\circ(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0,25 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$ .

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.