



PROBLEMAS REACCIONES ORGÁNICAS

- 1.- Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y justifica las respuestas escribiendo la reacción química adecuada:
 - a) Los ésteres son compuestos que se pueden obtener por reacción de alcoholes y ácidos orgánicos,
 - b) El eteno puede producir reacciones de adición,
 - c) Los alcoholes se reducen produciendo ácidos orgánicos,
 - d) La deshidratación del etanol por el ácido sulfúrico produce eteno,
- 2.- Dadas las fórmulas siguientes: CH_3OH , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$, $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ y CH_3CONH_2
 - a) Diga cuál es el nombre del grupo funcional presente en cada una de las moléculas.
 - b) Nombre todos los compuestos.
 - c) Escriba la reacción que tiene lugar entre CH_3OH y $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$.
 - d) ¿Qué sustancias orgánicas (estén o no entre las cuatro anteriores) pueden reaccionar para producir $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$? Indique el tipo de reacción que tiene lugar.
(ver solución)
- 3.- Indique si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera o falsa y justifique las respuestas formulando la reacción a que se alude:
 - a) El doble enlace de un alqueno puede incorporar hidrógeno y convertirse en un alcano.
 - b) La reducción de un grupo funcional aldehído conduce a un grupo ácido.
 - c) Las aminas son compuestos básicos.
 - d) La deshidratación del etanol, por el ácido sulfúrico, produce eteno.
- 4.- Para cada una de las siguientes reacciones, formule y nombre los productos mayoritarios que se puedan formar y nombre los reactivos orgánicos.
 - a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$
 - b) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CH}_3\text{-COOH} + \text{H}^+ \longrightarrow$
 - c) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3 + \text{HCl} \longrightarrow$
 - d) $\text{ClCH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{KOH} \longrightarrow$
(ver solución)
- 5.- Justifique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones, formulando los productos de reacción:
 - a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$ Se obtiene propeno como único producto de eliminación.
 - b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3\text{-COOH} + \text{H}^+ \longrightarrow$ Se obtiene acetato de propilo como producto de condensación o esterificación.
 - c) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{HCl} \longrightarrow$ Se obtienen 2-cloropenteno y 3-cloropenteno como productos de sustitución.
 - d) $\text{ClCH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{KOH} \longrightarrow$ n etanol Se obtiene propanal como producto de adición.
(ver solución)
- 6.- Para cada una de las siguientes reacciones:
 - i) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow$
 - ii) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$
 - iii) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4/\text{calor}} \rightarrow$
 - iv) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Br} + \text{NaOH} \rightarrow$
 - a) Complete las reacciones.
 - b) Nombre los productos y los reactivos orgánicos.
 - c) Diga de qué tipo de reacción se trata en cada caso.
- 7.- Formule las reacciones orgánicas que se proponen a continuación. Indique el tipo de reacción que participa en cada caso y nombre todos los compuestos orgánicos formados en ellas.
 - a) Propanol + ácido sulfúrico + calor \longrightarrow
 - b) 1-Buteno + HCl
 - c) 2-cloropropano + NaOH
 - d) Propino + H_2 + catalizador
- 8.- Considere el siguiente compuesto orgánico:



- a) Escriba su nombre sistemático.
 - b) Plantee y formule una posible reacción de eliminación donde intervenga este compuesto.
 - c) Plantee y formule una posible reacción de adición donde intervenga este compuesto.
 - d) Plantee y formule una posible reacción de sustitución donde intervenga este compuesto.
- 9.- El petróleo está compuesto por una mezcla compleja de hidrocarburos, además de otras sustancias que contienen nitrógeno y azufre.
- a) Indique, justificadamente, los productos resultantes de su combustión.
 - b) ¿Cuáles de estos productos obtenidos resultan perjudiciales para el medio ambiente? ¿Qué efectos producen en la atmósfera?
- 10.- Para el siguiente compuesto: $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH} - \text{CH}_3$
- a) Indique su nombre sistemático
 - b) Escriba su reacción con yoduro de hidrógeno e indique el nombre del producto mayoritario.
 - c) Formule y nombre los isómeros de posición del compuesto del enunciado.
- 11.- Complete las siguientes reacciones químicas, indique en cada caso de qué tipo de reacción se trata y nombre todos los reactivos que intervienen y los productos orgánicos resultantes:
- a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{CH}_3\text{OH}$
 - b) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2$
 - c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{calor}$
 - d) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{Br} + \text{KOH}$
(ver solución)
- 12.- La reacción de obtención de polietileno a partir de eteno, $n \text{CH}_2=\text{CH}_2(\text{g}) \rightleftharpoons [-\text{CH}_2\text{CH}_2-]_n(\text{s})$, es exotérmica:
- a) Escriba la expresión de la constante de equilibrio, K_p .
 - b) ¿Qué tipo de reacción de polimerización se produce?
 - c) ¿Cómo afecta un aumento de la temperatura a la obtención de polietileno?
 - d) ¿Cómo afecta un aumento de la presión total del sistema a la obtención de polietileno?



SOLUCIONES

Ejercicio 2.

- a) CH_3OH : alcohol
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$: ácido
 $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$: éster
 CH_3CONH_2 : amida
- b) CH_3OH : metanol
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$: Ácido propanoico o propiónico.
 $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$: Etanoato de metilo o acetato de metilo.
 CH_3CONH_2 : Etanoamida o acetamida.
- c) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- d) Reaccionan CH_3OH y CH_3COOH . Es una reacción de esterificación.

Ejercicio 4

Cuestión 5.— Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$
2-butanol 2-buteno
- b) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOCH}_3$
metanol ácido acético acetato de metilo (o etanoato de metilo)
o etanoico
- c) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_2\text{-CH}_3$
2-buteno 2-clorobutano
- d) $\text{ClCH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{KOH} \longrightarrow \text{HOCH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
1-cloropropano 1-propanol

Ejercicio 5

Cuestión 5.— Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- a) Verdadera
 $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3 \xrightarrow[\text{calor}]{\text{H}_2\text{SO}_4}$ Se obtiene propeno ($\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$) como único producto de eliminación porque los dos hidrógenos de los dos grupos CH_3 son equivalentes.
- b) Verdadera
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow{\text{H}^+}$ Se obtiene acetato de propilo ($\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$) como producto de condensación o esterificación.
- c) Falsa
 $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{HCl} \longrightarrow$ Se obtienen 2-cloropentano ($\text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$) y 3-cloropentano ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHCl-CH}_2\text{-CH}_3$) como productos de adición.
- d) Falsa
 $\text{ClCH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{KOH en etanol} \longrightarrow$ Se obtiene 1-propanol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$) como producto de sustitución.



Ejercicio 11

Cuestión 5.– Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOCH}_3$ Esterificación o condensación
ác. propanoico (o ácido propiónico) metanol (o alcohol metílico) propanoato de metilo (o propionato de metilo)
- b) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{BrCH}_2\text{-CH}_2\text{Br}$ Adición
eteno (o etileno) bromo 1,2-dibromoetano
- c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\text{calor}} \text{CH}_2=\text{CH}_2$ Eliminación
etanol (o alcohol etílico) ácido sulfúrico eteno
- d) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{Br} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$ Sustitución
1-bromoetano (o bromuro de etilo) hidróxido de potasio etanol