

Nombre:

/10

1. (___/2,5 puntos) En una fábrica de jabones artesanales están analizando la calidad de sus productos. Para elaborar los jabones se utiliza la reacción de saponificación, en la que grasas o aceites (formados principalmente por ésteres de ácidos grasos y glicerina) reaccionan con bases fuertes para formar jabones (sales de ácidos grasos) y glicerina. Un análisis de la pureza de los reactivos reveló que una parte de los aceites ya estaba parcialmente hidrolizada en ácido graso libre, lo cual afecta a la calidad del jabón final.

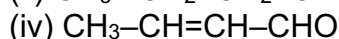
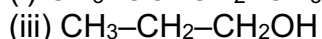
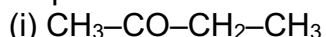


1.1. Escriba la fórmula semidesarrollada de dos moléculas que contengan cada una de ellas 5 átomos de carbono; una de ellas debe presentar en su estructura un grupo funcional ácido carboxílico y la otra un grupo funcional éster. Nombre ambas moléculas. (1 puntos)

1.2. Escriba la reacción de hidrólisis del éster propuesto en el apartado 1.1., nombrando los dos compuestos que se obtienen en dicha hidrólisis e indicando qué grupos funcionales presenta cada uno de ellos. (0,75 puntos)

1.3. Escriba el producto de la reacción del ácido formulado en el apartado 1.1 con LiAlH_4 , nombrando los productos de dicha reacción. (0,75 puntos)

2.1 (___/2,5 puntos) Nombre los siguientes compuestos orgánicos e identifique el grupo funcional presente en cada uno de ellos (1 puntos):



Conteste a uno de estos dos apartados:

2.2.1. Escriba la reacción que tiene lugar entre el compuesto 3 y HBr, nombrando el producto obtenido e indicando qué tipo de reacción se lleva a cabo (0,75 puntos).

2.2.2. Escriba el producto de la reacción de 3 con exceso de ácido, indicando qué tipo de reacción se lleva a cabo (0,75 puntos).

2.3. Discuta razonadamente qué compuestos del apartado 2.1. presentan isomería óptica o isomería geométrica (0,75 puntos).

3. (___/2,5 puntos) El cobre metálico reacciona con ácido nítrico concentrado formando dióxido de nitrógeno, nitrato de cobre (II) y agua.

3.1. Ajusta la reacción iónica y molecular por el método del ion-electrón.

3.2. Calcula el volumen de una disolución de ácido nítrico comercial del 25,0 % en masa y densidad $1,15 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ que reaccionará con 5,0 g de un mineral que tiene un 10 % de cobre.

4. (___/2,5 puntos) A 25°C y empleando un electrodo de plata y otro de cinc, disoluciones de Zn^{2+} (de concentración 1,0 M) y Ag^+ (de concentración 1,0 M) y una disolución de KNO_3 de concentración 2,0 M como puente salino, se construye en el laboratorio la siguiente pila: $\text{Zn(s)} \mid \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \parallel \text{Ag}^+(\text{aq}) \mid \text{Ag(s)}$.

4.1. Escribe las semirreacciones que ocurren en cada electrodo y la ecuación de la reacción iónica global, calculando también la fuerza electromotriz de la pila.

4.2. Haz un dibujo-esquema detallado de la pila, indica el ánodo y cátodo, y el sentido en el que circulan los electrones, así como los iones del puente salino y materiales necesarios. Datos: $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,80 \text{ V}$.