

Problema 1 (20 puntos)

Un frasco contiene una mezcla de tres de los siguientes compuestos:

- 1.-1-feniletanol 2.-Benzofenona 3.-Acetaldehído 4.-Ciclohexanona 5.-2-metil-2-pentanol
 6.-Ácido oleico 7.-p-bromofenol 8.- Benzaldehído 9.-Ácido Benzoico

La mezcla cumple con los siguientes resultados experimentales:

- La mezcla es parcialmente soluble en una solución acuosa de NaOH.
- La mezcla da positivo el test de iodoformo.
- La mezcla es completamente insoluble en solución de NaHCO₃.
- La mezcla da negativo el test de Tollens.
- La mezcla da positivo el ensayo de 2,4-dinitrofenilhidracina.
- Al sembrar la mezcla en una cromatoplaca, desarrollarla con un solvente adecuado y revelar con UV-vis se ven solo dos manchas.

→ En función de los datos anteriores, responda:

- ¿Qué información obtiene de cada ensayo?
- Estblezca la identidad de los componentes de la muestra y en función de las evidencias experimentales **justifique claramente** su razonamiento.
- ¿Por qué la mezcla da positivo la reacción de iodoformo? Formule el mecanismo de la reacción involucrada, con el compuesto correspondiente (**NO con R genéricos**).
- Formule la de 2,4-dinitrofenilhidrazina con el compuesto correspondiente.
- ¿Por qué se ven solo dos manchas en la cromatoplaca? ¿A qué compuestos corresponden? Justifique.

Problema 2 (10 puntos)

a) Con ácidos dicarboxílicos (o sus anhídridos) y polialcoholes se obtienen polímeros tridimensionales que son resinas de gran consumo en la industria de las pinturas y se llaman alquidatos. Las de mayor producción se fabrican con anhídrido ftálico y glicina. Escriba la estructura correspondiente.

b) Describa brevemente cómo realizaría a la síntesis del Nylon 6,10 en forma análoga a la realizada en el laboratorio. Enumere **TODOS** los reactivos que utilizaría. Indique por lo menos otro método adicional para la síntesis del Nylon 6,10.

Problema 2 (10 puntos)

- ✓ a) Con ácidos dicarboxílicos (o sus anhídridos) y polialcoholes se obtienen poliésteres tridimensionales que son resinas de gran consumo en la industria de las pinturas y se llaman resinas epoxi. Las de mayor producción se fabrican con anhídrido ftálico y glicerina. Escriba la estructura correspondiente.
- ✓ b) Describa brevemente cómo realizaría a la síntesis del Nylon 6,10 en forma análoga a la realizada en el laboratorio. Enumere **TODOS** los reactivos que utilizaría. Indique por lo menos otro método adicional para la síntesis del Nylon 6,10.
- c) ¿Qué es una resina maleica? Discuta por qué se utiliza como un material de dos componentes e indique cuál es la naturaleza del segundo componente. ¿por qué ambos componentes deben ser mezclados y colocados en moldes?

Problema 3 (20 puntos)

Se desea producir jabón a partir de un triglicérido ópticamente activo posee un índice de saponificación de 201. Cuando al mismo triglicérido se lo trata con KOH y metanol anhidro produce palmitato de metilo (C16,Δ0) y oleato de metilo (C18,Δ9). En función de los datos anteriores responda:

- a.- Formule el triglicérido involucrado, justificando claramente su elección.
- b.- ¿Qué cantidad de jabón (de sodio) se podría obtener a partir de 800 g de grasa?
- c.- Idem que b.-, pero si sólo se hubiese saponificado hasta la obtención de monoglicérido (DATO: el monoglicérido no decolora una solución de Br₂/CCl₄).
- d.- ¿Para qué agrega el cloruro de sodio en la síntesis del jabón?
- e.- ¿Cómo reconoce la finalización de una reacción de saponificación? Formule el mecanismo de la reacción de saponificación y explique claramente por qué es un proceso irreversible.

Problema 4 (25 puntos)

Dado el siguiente esquema sintético y sabiendo que el compuesto C presenta una banda ancha alrededor de 3300cm⁻¹ en el espectro IR (entre otras) y que D incorpora un mol de H₂ por hidrogenación catalítica, responda:

- a.- ¿Qué indica la absorción de C en el IR y la incorporación de H₂ en D?
- b.- Indique cuál es la identidad de los productos A y B y justifique por qué aparecen dos productos en lugar de uno.



Problema 5 (25 puntos)

Para una molécula **A** se presentan los siguientes hechos experimentales:

- i. Como resultado de la hidrólisis en medio ácido de **A**, se obtiene D-glucosa, D-manosa y octanol.
 - ii. **A** no reacciona con NaBH_4 .
 - iii. El tratamiento de **A** con sulfato de dimetilo en medio básico y posterior hidrólisis ácida da lugar a la formación de 2,3,4,6-tetra-O-metil-D-manosa, 2,3,6-tri-O-metil-D-manosa, 2,3,6-tri-O-metil-D-glucosa y octanol.
 - iv. Por tratamiento de **A** con una α -glucosidasa se obtiene D-glucosa, octanol y un disacárido reductor **B**.
 - v. Por metilación exhaustiva del disacárido se obtuvo 2,3,4,6-tetra-O-metil-D-manosa y 2,3,6-tri-O-metil-D-manosa.
 - vi. El tratamiento de un mol de **A** con NaIO_4 consume 4 moles de reactivo.
- a.- Describa de forma breve y concisa qué información le aporta cada uno de los resultados anteriormente mencionados.
 - b.- Formule la estructura de los compuestos **A** y **B** en base a los datos obtenidos.

DATO: la manosa es el epímero de la Glucosa en C-2.