



QUÍMICA ORGÁNICA

EJERCICIOS



CICLO LECTIVO 2023

CUESTIONARIO DE CLASES – QUÍMICA ORGÁNICA 2023

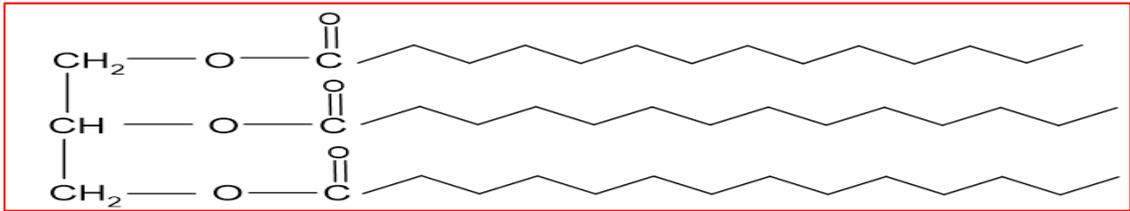
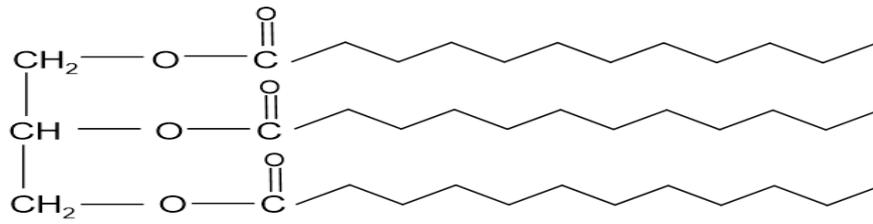
UNIDAD 6: GRASAS Y ACEITES. JABONES Y DETERGENTES

CUESTIONARIO

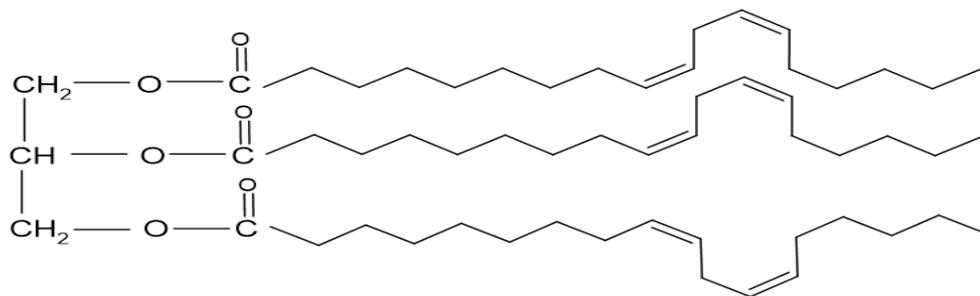
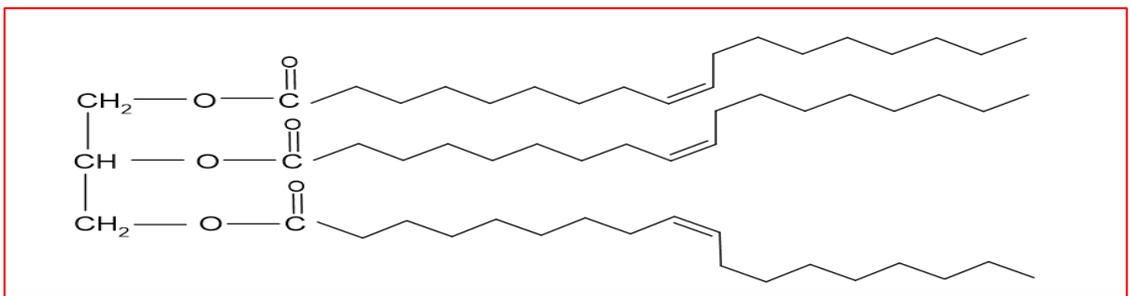
- 1) Defina qué son las grasas. Indique y represente cuál es el grupo funcional característico de este tipo de compuestos.**
- 2) Clasifique y enuncie las características que presentan los ácidos grasos superiores.**
- 3) Escriba las fórmulas estructurales de:**
 - a) Glicerina
 - b) Ácido palmítico
 - c) Ácido esteárico
 - d) Ácido oleico
 - e) Un monoglicérido
 - f) Un diglicérido
 - g) Un triglicérido
- 4) Señale en qué se diferencia una grasa sólida de una líquida (aceite). Dar ejemplos.**
- 5) ¿Qué son los ácidos grasos omega? ¿Cuál es su importancia biológica?**
- 6) Respecto a la hidrogenación de triglicéridos, investigue en la bibliografía cuál es el uso industrial que se le da a esta reacción química.**
- 7) ¿Qué son las grasas trans? ¿Por qué son perjudiciales para la salud?**
- 8) Respecto a la hidrólisis alcalina de las grasas, indique cuál es la importancia industrial de esta reacción.**
- 9) Defina qué son los jabones.**
- 10) Escriba la estructura y el nombre de:**
 - a) un jabón.
 - b) un detergente:
 - neutro
 - aniónico
 - catiónico
- 11) Represente y explique qué es una micela.**
- 12) Explique la acción limpiadora de:**
 - a) un jabón
 - b) un detergenteRepresente ejemplos.
- 13) Indique ventajas y desventajas de los jabones y detergentes.**

ACTIVIDAD PRÁCTICA

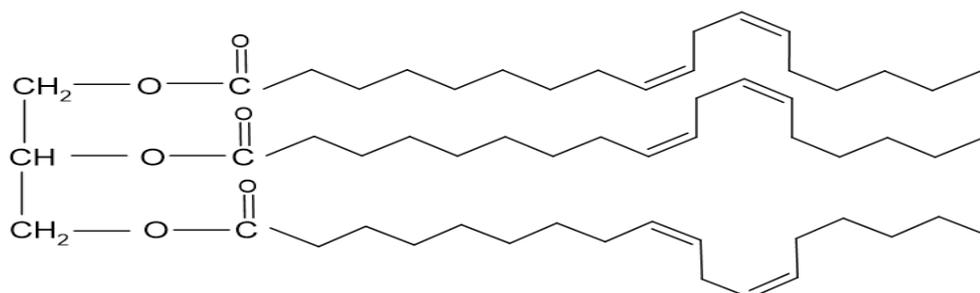
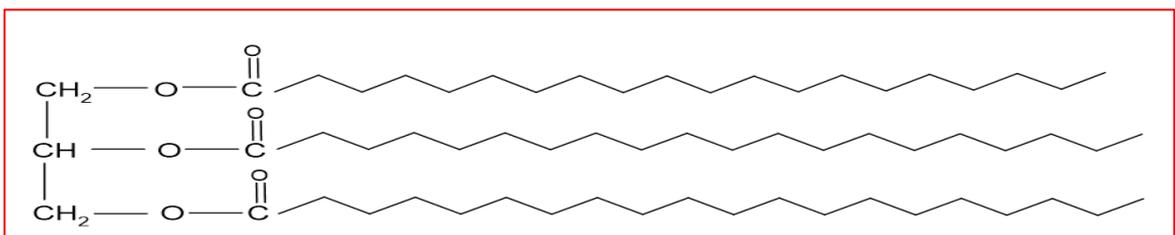
- 1) Para cada par de triglicéridos, identifique el que se espera tenga un punto de fusión mayor.**
 - a) Trilaurina y trimiristina



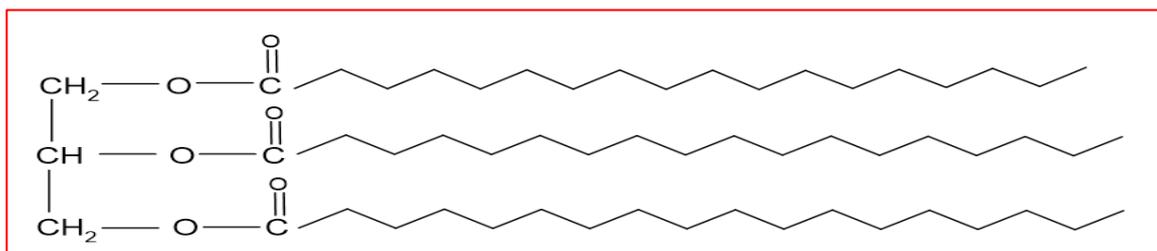
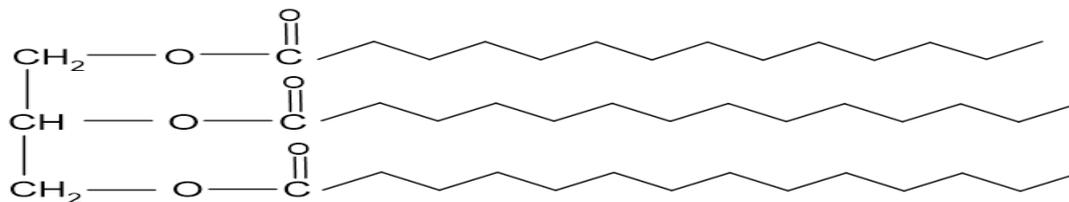
b) Trioleína y trilinoleína



c) Triaraquidina y trilinoleína



d) Trimiristina y triestearina



2) **Identifique cada uno de los siguientes compuestos como grasa o aceite. Explique sus respuestas.**

- Un triglicérido que contiene un residuo de ácido palmítico y dos residuos de ácido esteárico. **GRASA.** Ácidos palmítico y esteárico son saturados. Mayor PF
- Un triglicérido que contiene un residuo de ácido oleico y dos residuos de ácido linoleico. **ACEITE.** Ácido oleico y ácido linoleico son insaturados. Menor PF

3) **Asignar las siguientes características a los triglicéridos Triestearina y Trioleína:**



Triestearina

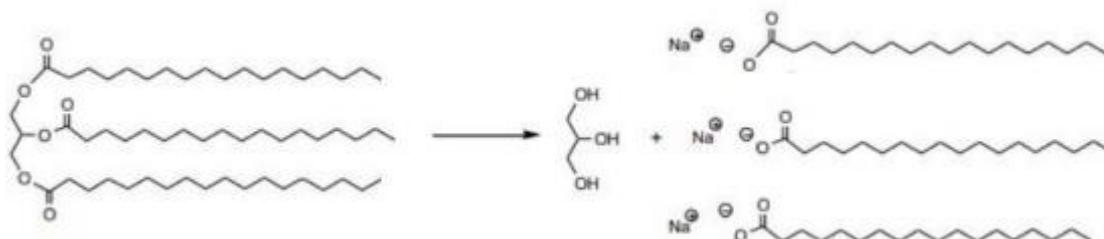


Trioleína

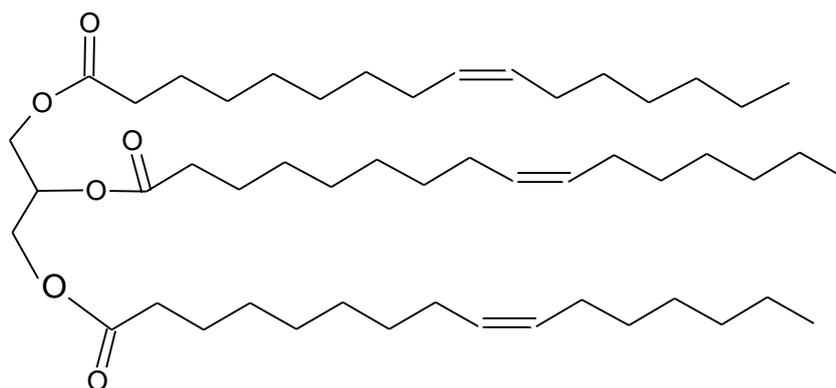
- a) Es un aceite: **TRIOLEÍNA**
- b) Tiene un punto de fusión de 72°C. Esto se debe a su simetría y a la cercanía de las cadenas carbonadas que generan mayores fuerzas de Van der Waals: **TRISTEARINA**
- c) Tiene un punto de fusión de -4°C. Esto se debe a la falta de simetría de la molécula y la distancia entre los residuos ácidos que disminuye las fuerzas de Van der Waals: **TRIOLEÍNA**
- d) Es una grasa: **TRISTEARINA**
- e) Se puede hidrogenar y saponificar: **TRIOLEÍNA**
- f) No se puede hidrogenar, pero sí saponificar: **TRISTEARINA**
- g) Los ácidos grasos que lo componen son cis-insaturados: **TRIOLEINA**
- h) Los ácidos grasos que lo componen son saturados: **TRISTEARINA**

4) La estearina o tristearina es una grasa animal en cuya formación interviene un único ácido graso, el ácido esteárico (ácido octadecanoico).

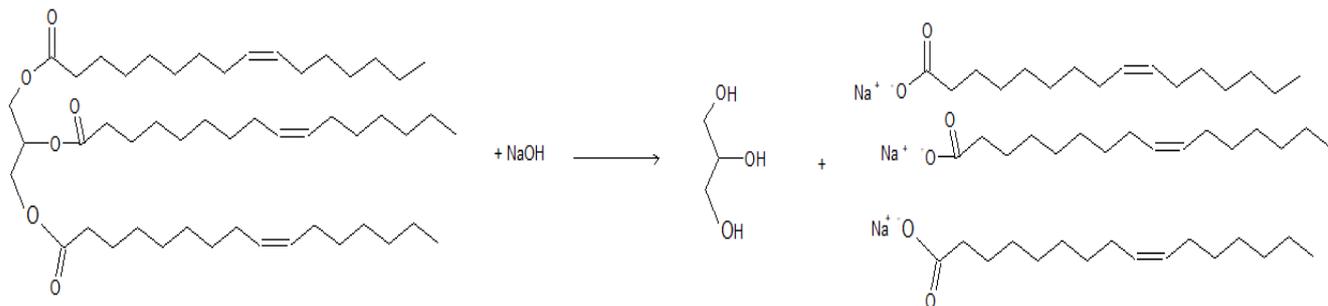
- a) ¿Cuál es la fórmula estructural de la tristearina?
- b) Escribir la reacción de hidrólisis alcalina de la tristearina.



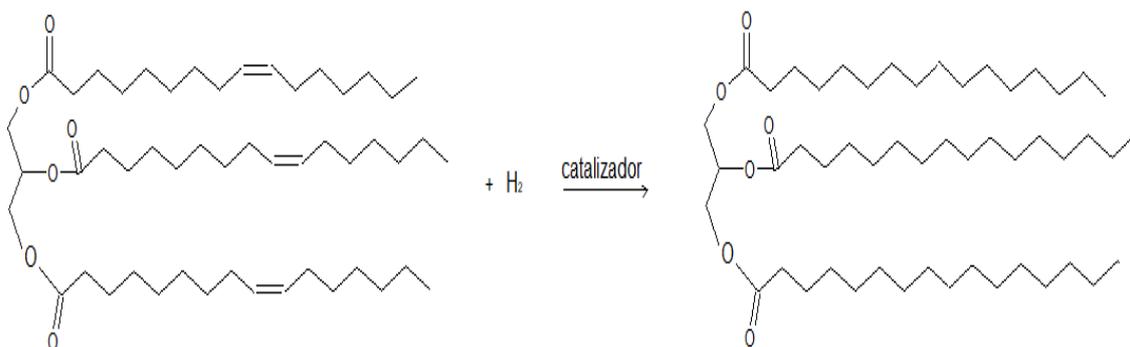
5) Dado el siguiente triglicérido



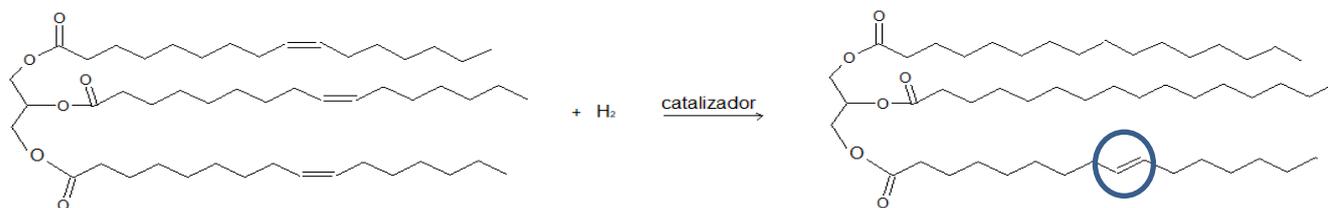
- a) ¿El compuesto es una grasa o un aceite? **ACEITE**
- b) Indicar el tipo de isomería presente en los ácidos grasos. **ISOMERÍA GEOMÉTRICA**
- c) Escribir la reacción de hidrólisis alcalina.



d) Escribir la reacción de hidrogenación total.

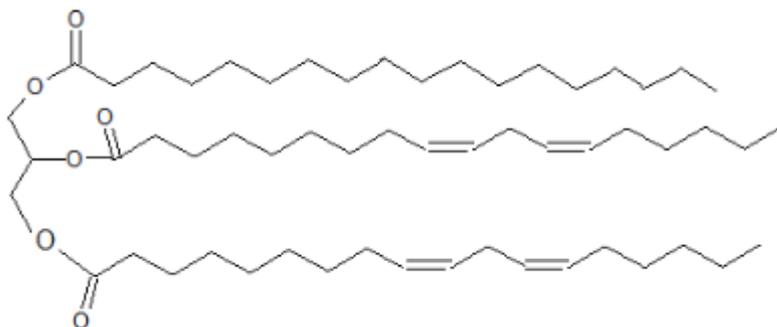


e) Escribir la reacción de hidrogenación parcial. ¿Qué configuración tiene el doble enlace que se conserva en la molécula?

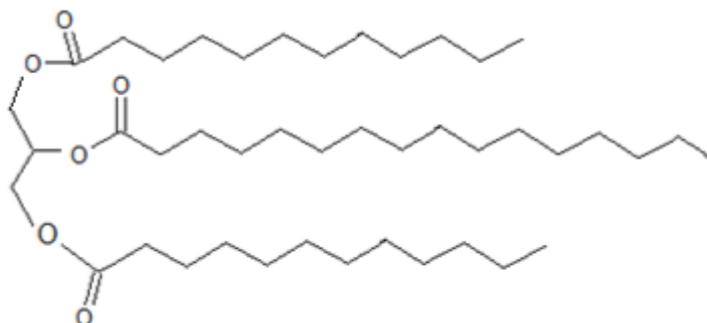


Trans

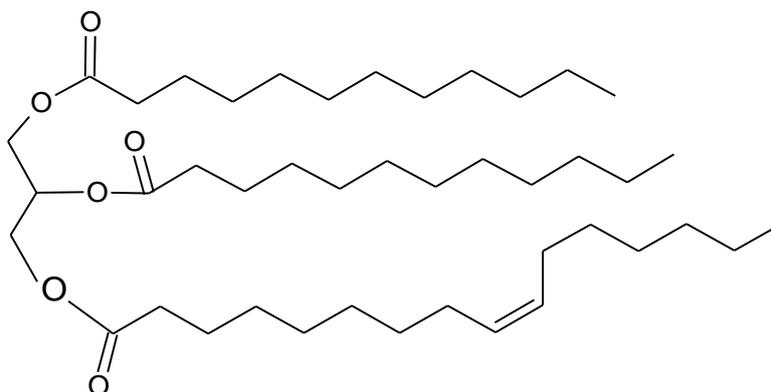
6) Representar la fórmula estructural del triglicérido formado por una unidad de ácido esteárico (ácido octadecanoico) y dos unidades de ácido linoleico (Ácido (9Z, 12Z)-9,12-octadecadienoico).



7) Un triglicérido ópticamente inactivo fue hidrolizado para dar un equivalente de ácido palmítico y dos equivalentes de ácido láurico. Dibujar la estructura del triglicérido.

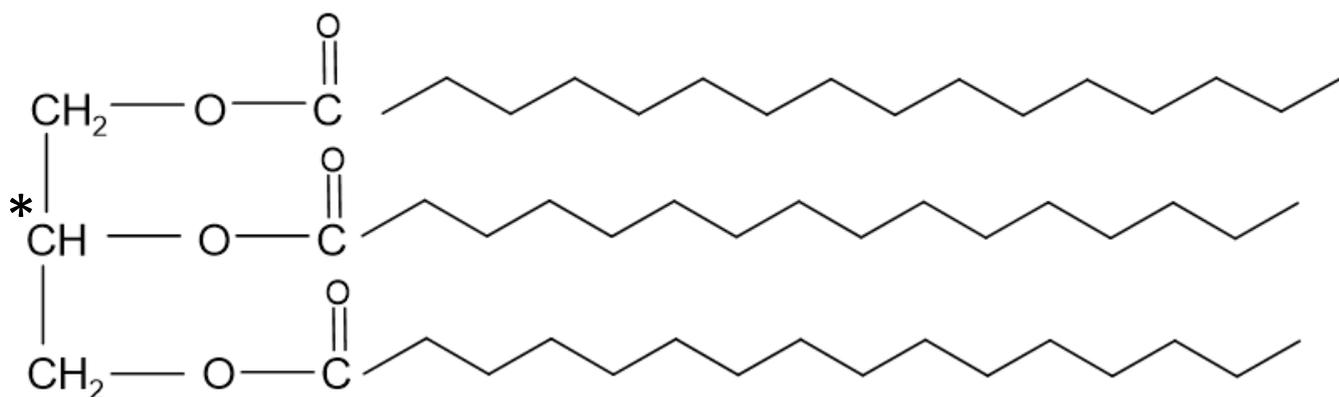


8) Identificar los productos que se esperan cuando el siguiente triglicérido es hidrolizado con hidróxido de sodio y en solución acuosa.



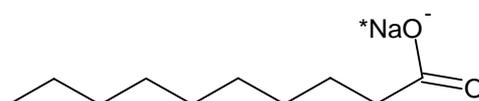
Glicerina, 2 moles de dodecanoato de sodio, 9 (Z) hexadecenoato de sodio.

9) Dibuje un triglicérido ópticamente activo que contenga un residuo de ácido palmítico y dos residuos de ácido mirístico. ¿Este compuesto reacciona con hidrógeno molecular en presencia de un catalizador?



No reacciona porque todos los ácidos grasos son saturados

10) Observar la fórmula estructural del siguiente jabón e indicar si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos:

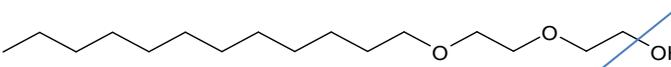


- a) La cadena carbonada es la parte hidrófoba. **VERDADERO**
- b) El jabón disuelve las grasas a través de su parte hidrofóbica. **VERDADERO**
- c) La cadena carbonada es la parte hidrófila. **FALSO**
- d) El anión carboxilato es la parte soluble en agua. **VERDADERO**

11) El aceite de girasol tiene alto contenido de ácidos grasos omega 6, esto podría indicar: (Señalar las respuestas correctas)

- a) Que contiene ácidos grasos insaturados que tienen el primer enlace doble después del sexto carbono a partir del metilo terminal.
- b) Que tiene alto contenido de ácido oleico
- c) Que contiene ácidos grasos insaturados con isomería trans
- d) Que tiene alto contenido de ácido linoleico entre otros ácidos poliinsaturados
- e) Que contiene mayor viscosidad que un aceite con ácidos grasos omega 3
- f) Que contiene alto contenido de ácidos grasos saturados

12) Relacionar las dos columnas

$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}^-\text{Na}^+$	<p>Laurilsulfato de sodio, un detergente aniónico</p>
$\text{H}_3\text{C}(\text{H}_2\text{C})_{11}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3^-\text{Na}^+$	<p>Bromuro de esteariltrimetilamonio, un detergente catiónico</p>
$\left[\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{N}^+-\text{CH}_2(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \right] \text{Br}^-$	<p>p-dodecylbencensulfonato de sodio, un detergente aniónico</p>
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2\text{OSO}_3^-\text{Na}^+$	<p>Di(etilenglicol)dodeciléter, un detergente neutro</p>
	<p>Estearato de sodio, un jabón</p>

EJERCICIOS DE INTEGRACIÓN

1) Identifique los reactivos que usaría para convertir el ácido oleico en los siguientes compuestos:

a) Ácido esteárico

H₂/catalizador

b) Etilestearato

Etanol/ H⁺

c) 1-octadecanol

LiAlH₄

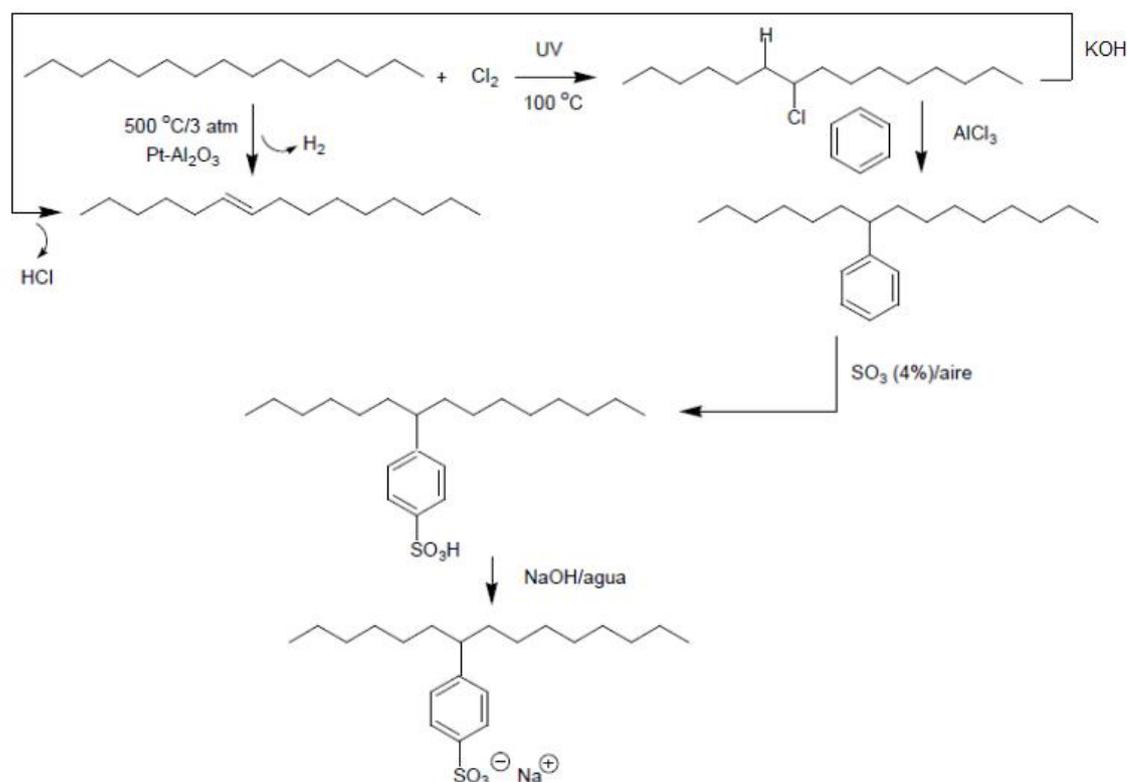
d) Ácido nonanodioico

Permanganato de potasio/conc./caliente

e) Ácido 2-bromoesteárico

H₂/catalizador – Br₂/P

2) Complete las siguientes secuencias de reacciones. Indique cuál de los compuestos obtenidos es un detergente y clasifíquelo como catiónico, aniónico o neutro. Nombre todos los compuestos orgánicos intervinientes.



b)

