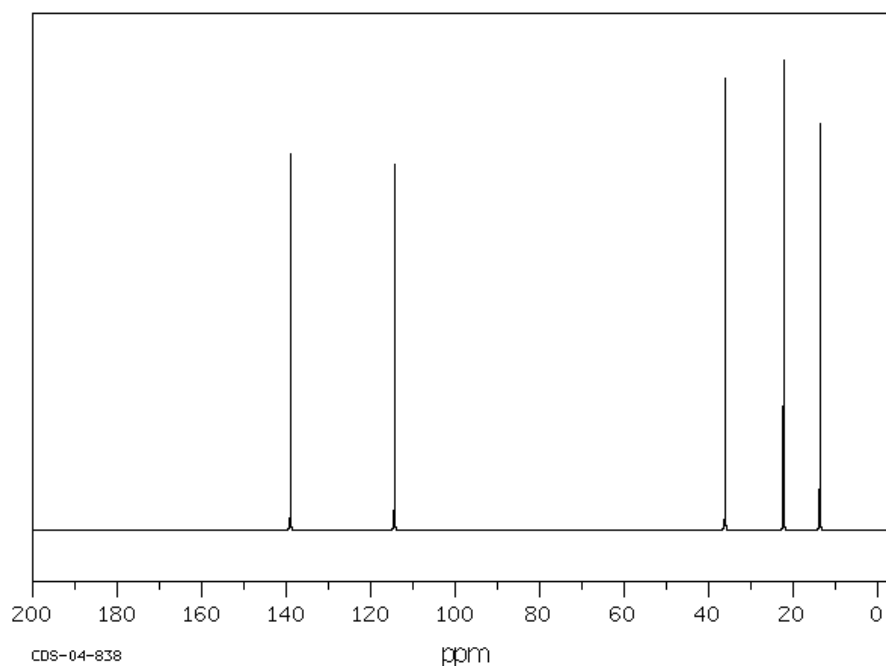


ALQUENOS

Nombre	Fórmula	pf (°C)	pe (°C)	Densidad (g/mL) a 25 °C
Eteno (Etileno)	CH ₂ =CH ₂	-169	-104	
Propeno (Propileno)	CH ₂ =CHCH ₃	-185	-48	
But-1-eno	CH ₂ =CHCH ₂ CH ₃	-185	-6	
Pent-1-eno	CH ₂ =CH(CH ₂) ₂ CH ₃	-165	30	0.641
Hex-1-eno	CH ₂ =CH(CH ₂) ₃ CH ₃	-138	63.5	0.678
Hept-1-eno	CH ₂ =CH(CH ₂) ₄ CH ₃	-119	94	0.697
Oct-1-eno	CH ₂ =CH(CH ₂) ₅ CH ₃	-101	122.5	0.715
Non-1-eno	CH ₂ =CH(CH ₂) ₆ CH ₃	-81	146	0.730
Dec-1-eno	CH ₂ =CH(CH ₂) ₇ CH ₃	-66	170	0.741
<i>cis</i> -But-2-eno	<i>cis</i> -CH ₃ CH=CHCH ₃	-139	4	
<i>trans</i> -But-2-eno	<i>trans</i> -CH ₃ CH=CHCH ₃	-105	1	
Isobutileno	CH ₂ =C(CH ₃) ₂	-141	-7	0.588
<i>cis</i> -Pent-2-eno	<i>cis</i> - CH ₃ CH=CHCH ₂ CH ₃	-180	38	0.650
<i>trans</i> -Pent-2-eno	<i>trans</i> - CH ₃ CH=CHCH ₂ CH ₃	-140	37	0.649
3-Metilbut-2-eno	CH ₂ =CHCH(CH ₃) ₂	-168	20	0.627
2-Metilbut-2-eno	CH ₃ CH=C(CH ₃) ₂	-134	35-38	0.662
2,3-Dimetilbut-2-eno	(CH ₃) ₂ C=C(CH ₃) ₂	-75	73	0.708

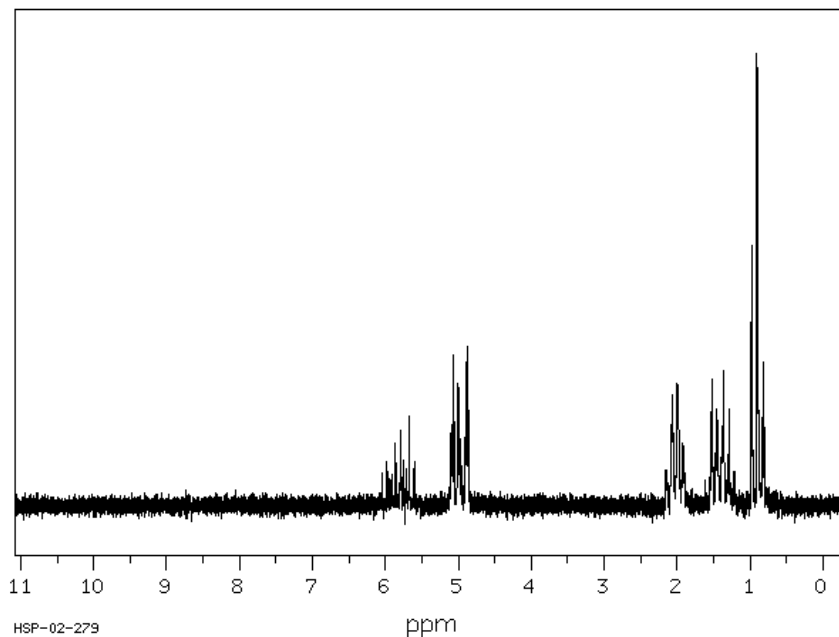


RMN-¹³C (25.16 MHz, CDCl₃)



Desplazamientos en ppm: C₁ 114.4, C₂ 139.0, C₃ 36.1, C₄ 22.3, C₅ 13.7

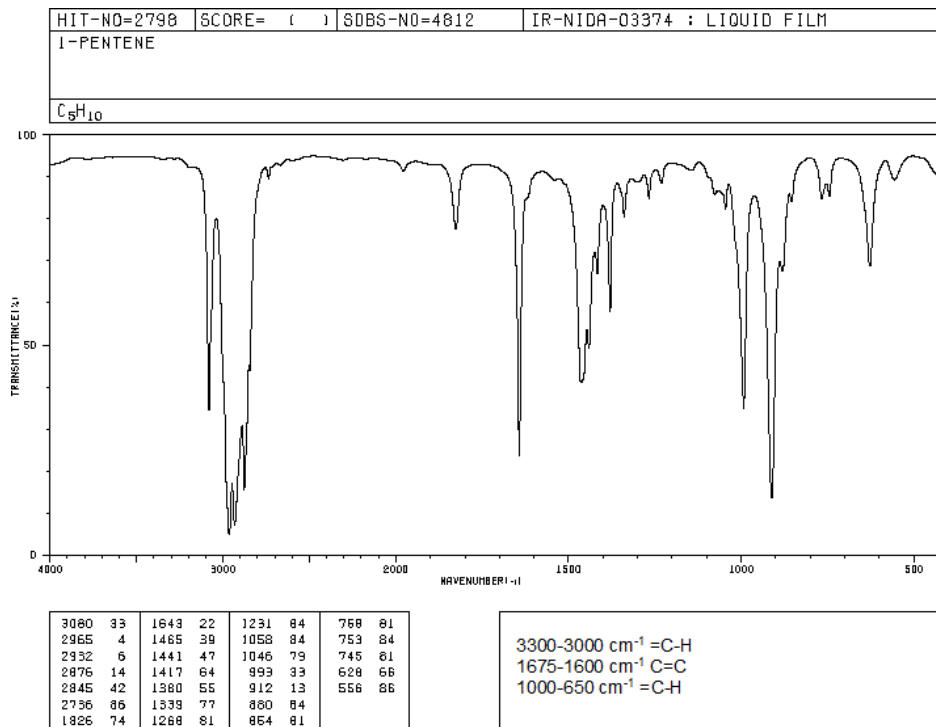
RMN-¹H (89.56 MHz, CDCl₃)



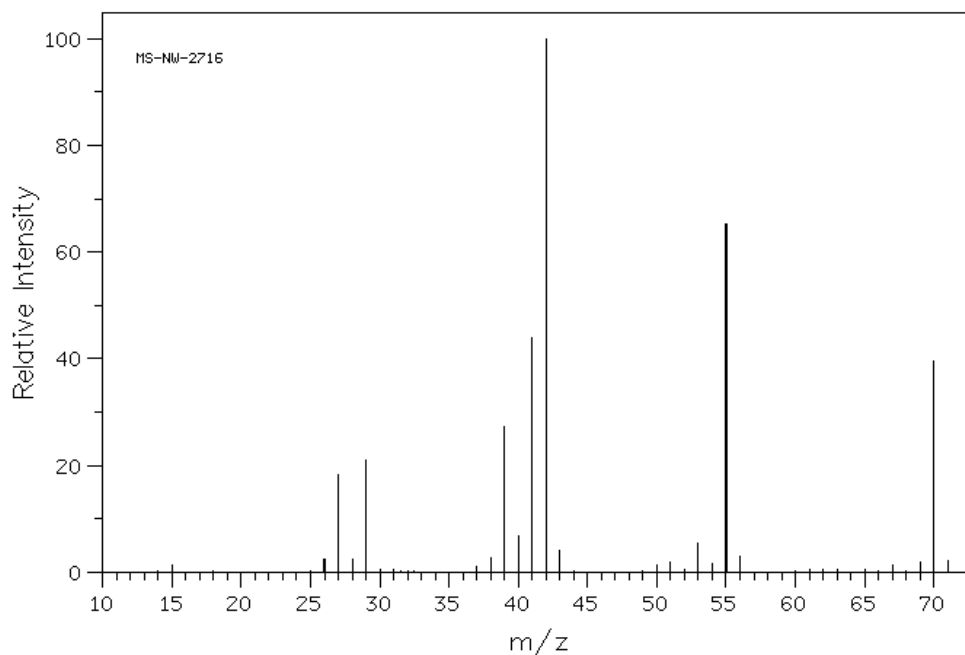
Desplazamientos en ppm: HC₁ 4.93 y 4.97, HC₂ 5.81, HC₃ 2.02, HC₄ 1.43, HC₅ 0.97



IR



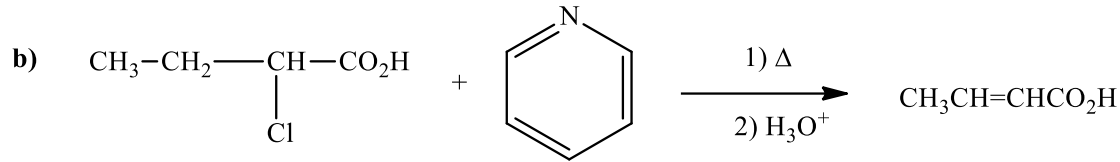
EM



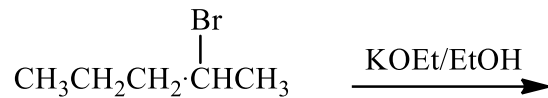
Serie de Problemas de Química Orgánica I (Alquenos).

- ¿Qué tipo de hibridación presentan los átomos de carbono en los alquenos? Escriba la configuración electrónica.
- Dibuje y dé los nombres de por lo menos 5 de las estructuras de los isómeros del C₆H₁₂.
- Ordene los siguientes hidrocarburos de acuerdo con sus puntos de ebullición decrecientes, sin referirse a las tablas:
 - 3,3-Dimetilpentano
 - Heptano
 - 2-Metilheptano
 - Pentano
 - 2-Metilhex-2-eno
 - Hept-1-eno
 - 1-Clorohept-2-eno
 - 1-Yodoheptano
- Indique los productos (si los hay) que se obtienen de la reacción del isobutileno con:
 - H₂, Ni
 - HBr (peróxidos)
 - O₃, luego Zn, H⁺
 - HCO₂OH
 - H₂O, H₂SO₄
 - Cl₂, H₂O
- Indique los pasos para la síntesis de los siguientes compuestos partiendo del 2-butino:
 - cis*-But-2-eno
 - trans*-But-2-eno
- Escriba las ecuaciones para la preparación del propeno a partir de:
 - Alcohol propílico
 - 1,2-Dibromopropano
 - Cloruro de isopropilo

7. Escriba el mecanismo E2 para las siguientes reacciones:

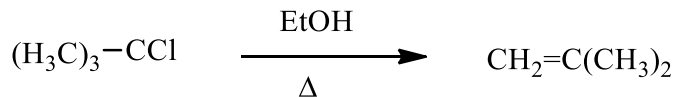


8. Prediga cuáles son los compuestos que se obtienen (y su proporción) en la siguiente reacción:



9. Proponga tres síntesis diferentes para la obtención del 2-metilpent-2-eno.

10. Escriba un mecanismo E1 para la siguiente reacción:

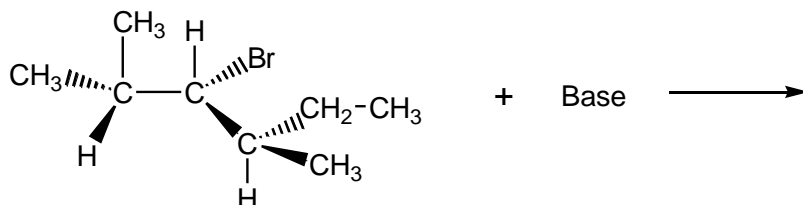


11. Escriba las ecuaciones para la reacción entre 2-metilpent-2-eno con:

- H_2 en presencia de Pd/C
- Cloruro de hidrógeno
- $\text{H}_2\text{O} / \text{H}^+$
- Br_2
- O_3
- Radical (Rad·) (polimerización)
- HBr en presencia de peróxidos

12. Cuando se calienta con ácido el alcohol neopentílico $[(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{OH}]$ se convierte lentamente en una mezcla de dos alquenos de fórmula C_5H_{10} en la proporción 85:15. ¿Cuáles son dichos alquenos y explique el mecanismo por el cual se forman? ¿Cuál es de esperar que sea el producto principal y por qué?

13. ¿Qué productos esperaría obtener si la siguiente reacción se realizara en condiciones de un mecanismo E1, y cuáles si las condiciones son para un mecanismo E2? (Escriba los mecanismos correspondientes)



14. Indique los productos que se obtienen de la reacción del (*E*)-3-metilhex-3-eno con:

a) HBr / Peróxidos

b) HCl

c) Cl₂ / H₂O

15. Qué productos se obtendrán de la reacción del 1-metilciclohex-1-eno con:

a) KMnO₄ / Frío

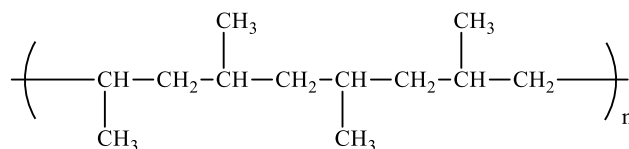
b) KMnO₄ / calor

c) 1) BH₃ / THF, 2) H₂O₂ / NaOH

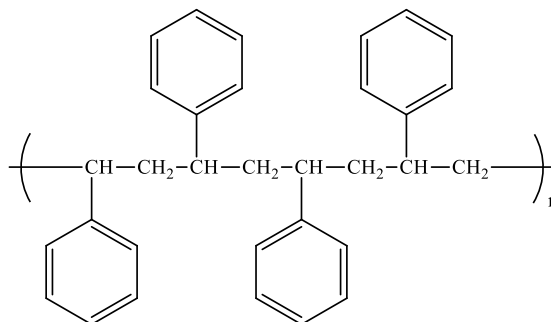
d) 1) Hg(OAc)₂ / H₂O, 2) NaBH₄

e) 1) Ácido peroxiacético, 2) NaOH

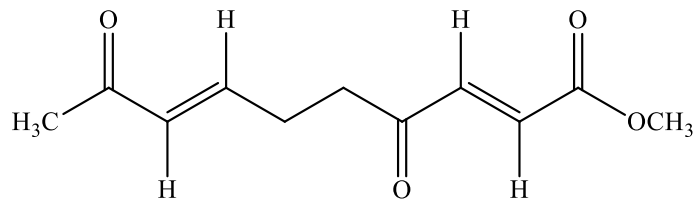
16. Una reacción muy importante en la industria química es la reacción de polimerización, escriba la estructura del reactivo a partir del cual se puede obtener el siguiente polímero (polipropileno):



17. Una reacción muy importante en la industria química es la reacción de polimerización, escriba la estructura del reactivo a partir del cual se puede obtener el siguiente polímero (poliestireno):

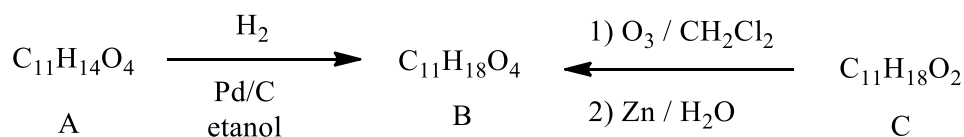


18. El compuesto **A**, que es un producto de degradación del antibiótico vermiculina, tiene la siguiente estructura:

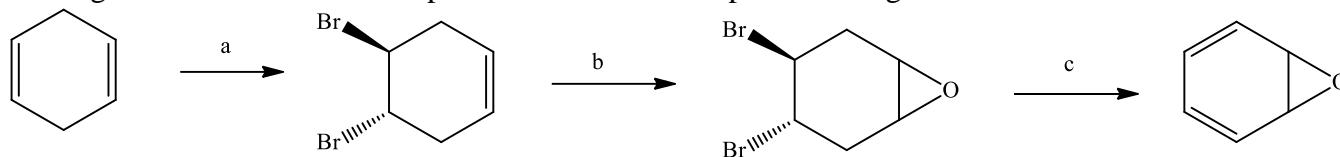


Compuesto A

La estructura se confirmó convirtiendo el compuesto **A** en el compuesto **B**, C₁₁H₁₈O₄, que también se preparó por ozonólisis del compuesto **C**, C₁₁H₁₈O₂. Asigne estructuras razonables a los compuestos **B** y **C**.



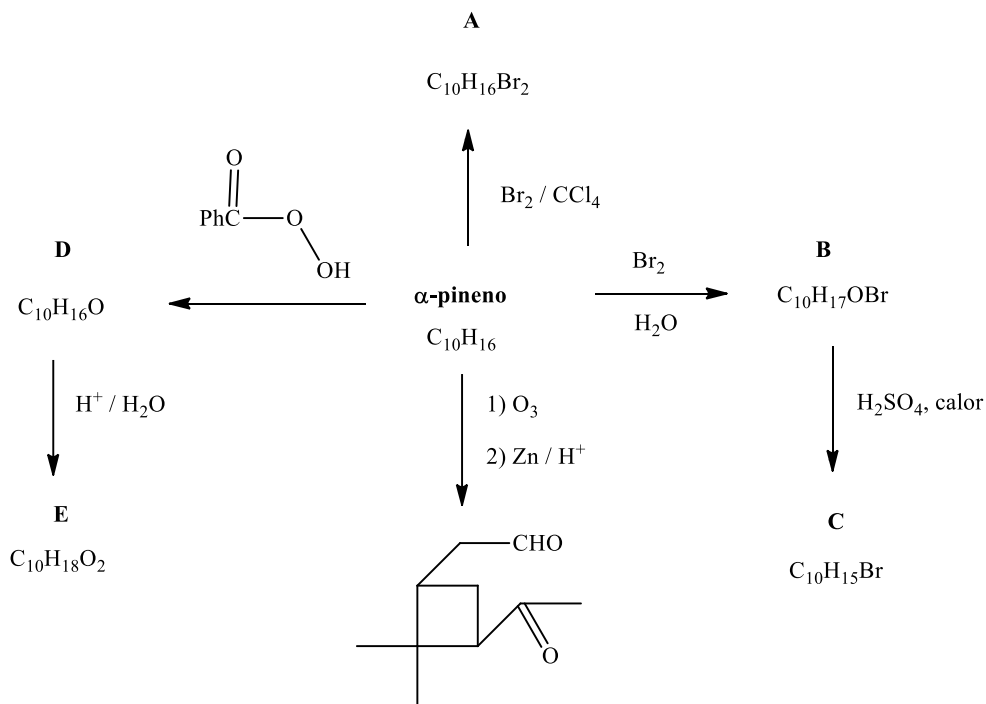
19. Sugiera reactivos adecuados para llevar a cabo cada paso en la siguiente secuencia sintética:



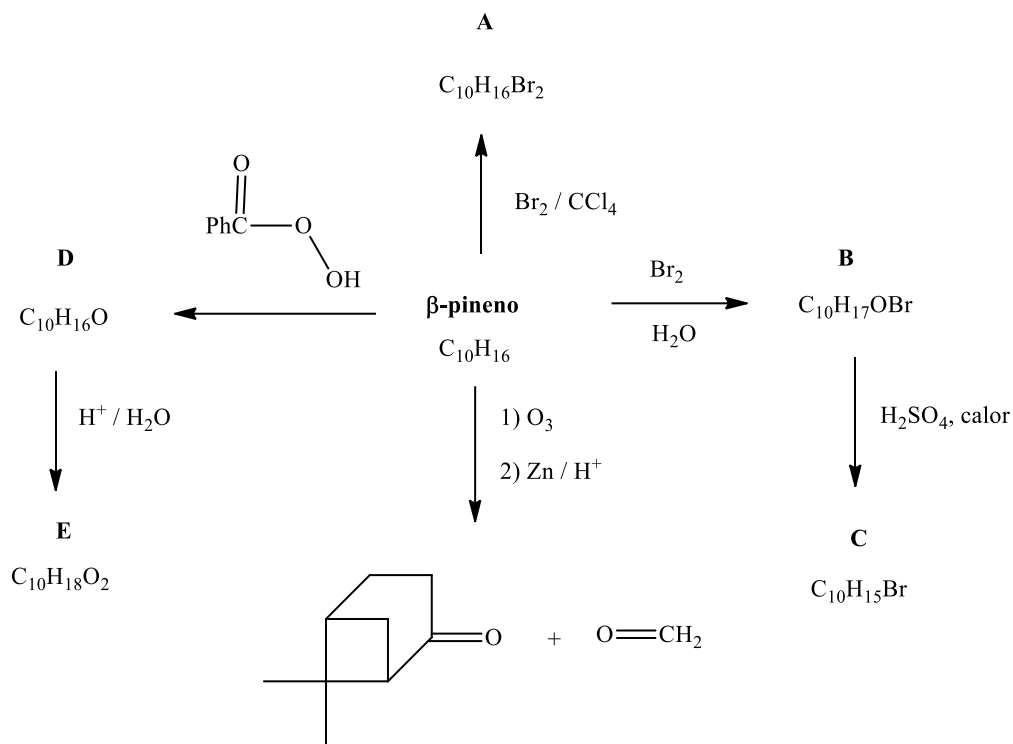
20. Escriba las ecuaciones para la reacción entre 2,3-dimetilhex-3-eno con:

- H_2 en presencia de Pt.
- Bromuro de hidrógeno.
- $\text{H}_2\text{O} / \text{H}^+$
- 1) O_3 , 2) Zn/H^+
- Radical ($\text{Rad}\cdot$) (polimerización)
- HBr en presencia de peróxidos

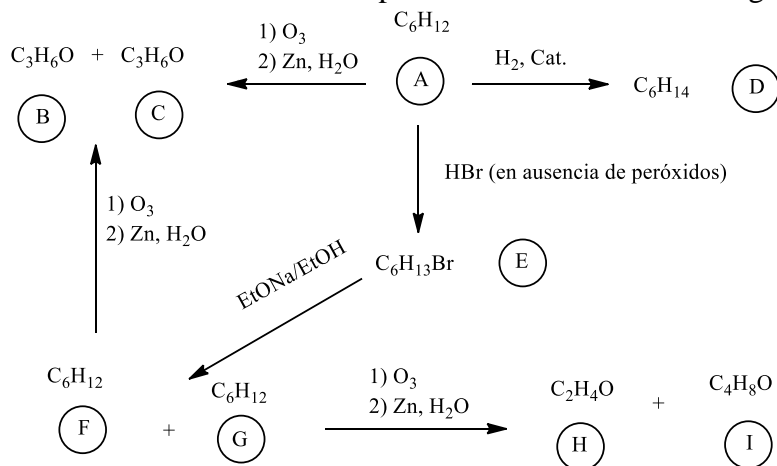
21. Uno de los constituyentes del aguarrás es el α -pineno, de fórmula $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$. El siguiente esquema (conocido como “mapa de ruta”) recoge algunas de las reacciones del α -pineno. Determine las estructuras desde **A** hasta **E**.



22. Uno de los constituyentes del aguarrás es el β -pineno, de fórmula $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$. El siguiente esquema (conocido como “mapa de ruta”) recoge algunas de las reacciones del β -pineno. Determine las estructuras desde **A** hasta **E**.



23. Escriba las fórmulas desarrolladas de todos los productos obtenidos en las siguientes reacciones:



24. Escriba las ecuaciones correspondientes a la reacción del (Z)-3-metilpent-2-eno con cada uno de los siguientes reactivos. En los casos que se conozca la estereoquímica de los productos, indíquela con una representación tridimensional.

a) HBr / peróxido

b) Br₂ / H₂O

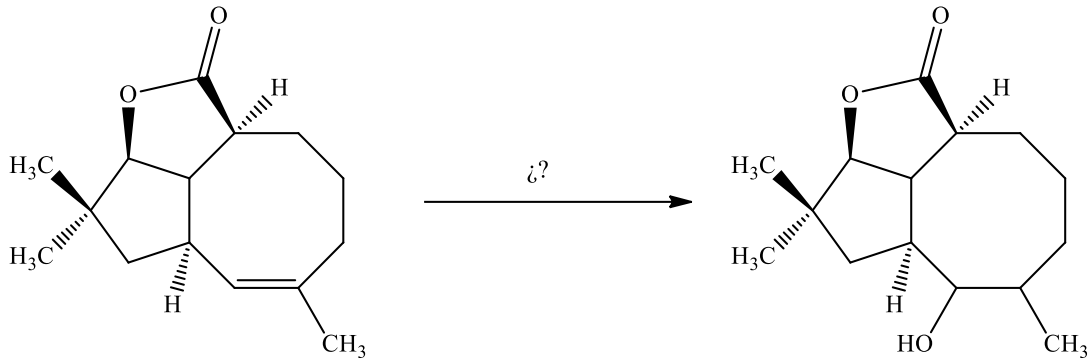
c) Cl₂ / CCl₄

d) HCl

e) *m*-Cl-Ø-COOH

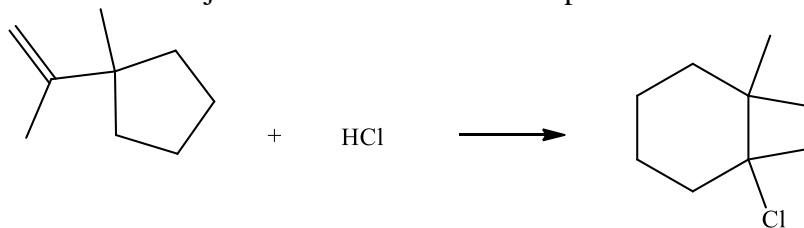
f) 1) BH₃, 2) H₂O₂, NaOH

25. La siguiente reacción se empleó en la síntesis de la (+)-asteriscanolida, un producto natural. ¿Qué reactivos pueden utilizarse para esta transformación?



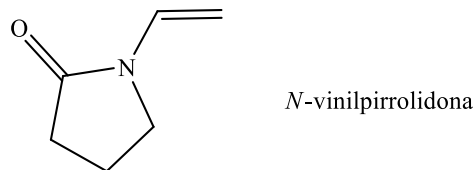
(No se indica la estereoquímica del OH ni la del CH₃)

26. La adición de HCl al 1-metil-1-(prop-1-en-2-il)ciclopentano produce 1-cloro-1,2,2-trimetilciclohexano. Proponga un mecanismo donde se vean las estructuras de los intermediarios; use flechas curvas para señalar el flujo de los electrones en cada paso.

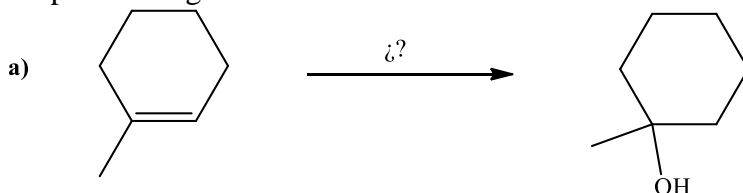


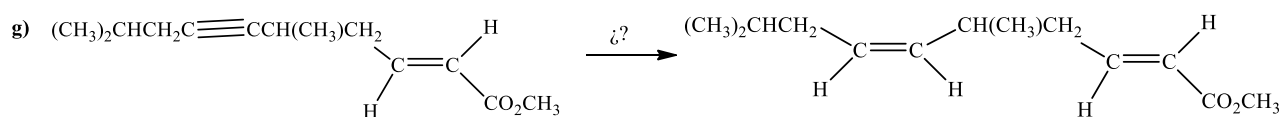
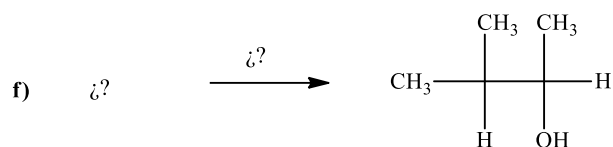
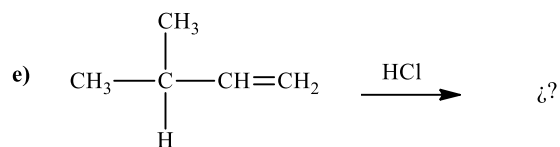
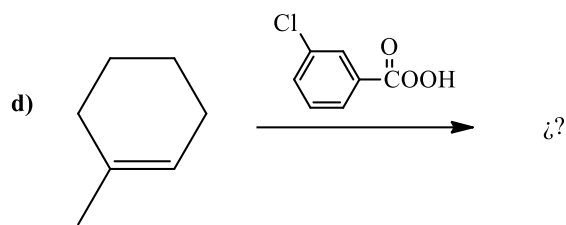
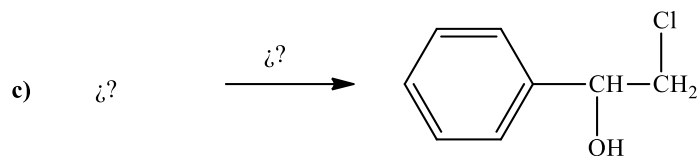
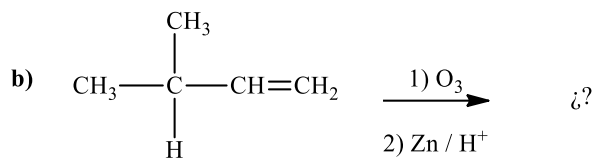
27. La reacción del 2,3-dimetilbut-1-eno de oximercuración [1) Hg(OAc)₂, H₂O; 2) NaBH₄] produce un alcohol de fórmula C₆H₁₄O. Este alcohol al tratarlo con H₂SO₄ se forma un hidrocarburo que es isómero del alqueno inicial. ¿Cuál es la estructura de este hidrocarburo y explique con el mecanismo su formación a partir del alcohol?

28. La polipirrolidona de vinilo, preparada con *N*-vinilpirrolidona, se emplea en cosméticos y como sustituto sanguíneo. Dibuje un segmento representativo del polímero y el mecanismo por el cual se obtiene.

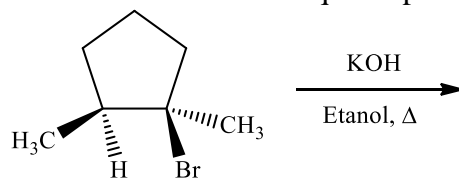


29. Complete las siguientes ecuaciones:





30. Dibuje las estructuras de los productos de eliminación que se pueden obtener en la siguiente reacción:



31. ¿Cuál de los siguientes alquenos esperarías que tuviera un punto de ebullición más alto?

