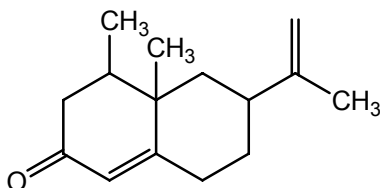




**Problema 1. (25 Puntos)**

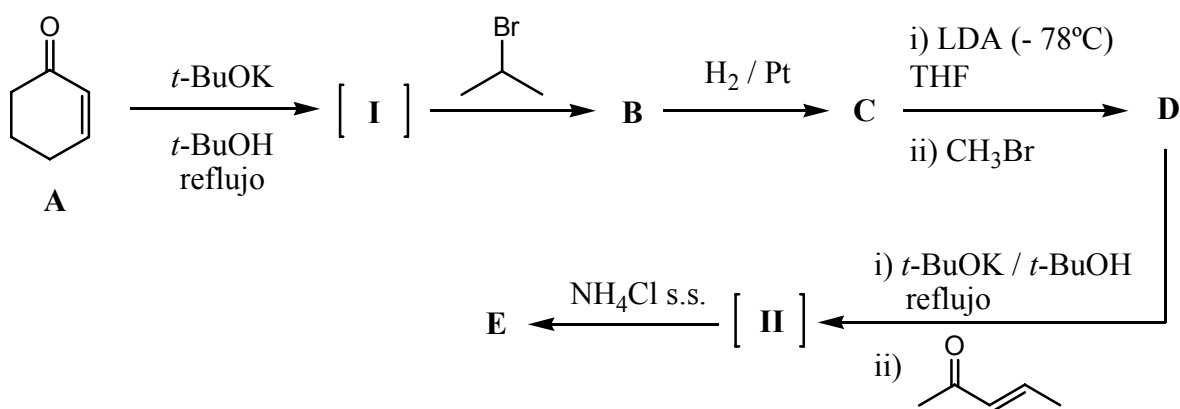
Las cáscaras de los cítricos se caracterizan por presentar aceites esenciales en abundancia. La *toronja* es un agrumo típico de México y es rico en aceite esencial de toronja.



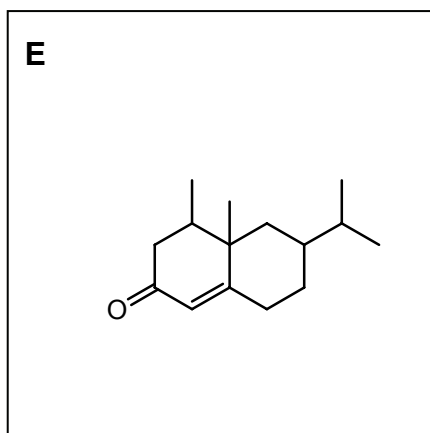
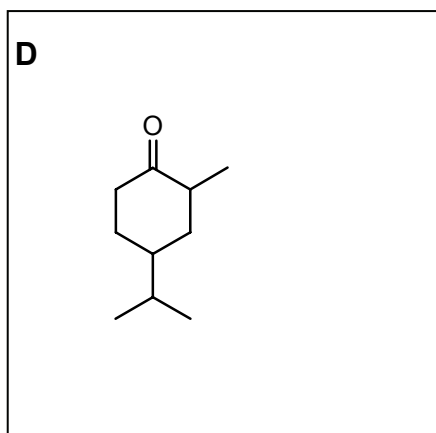
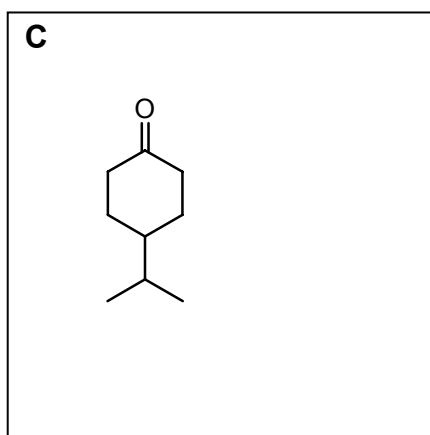
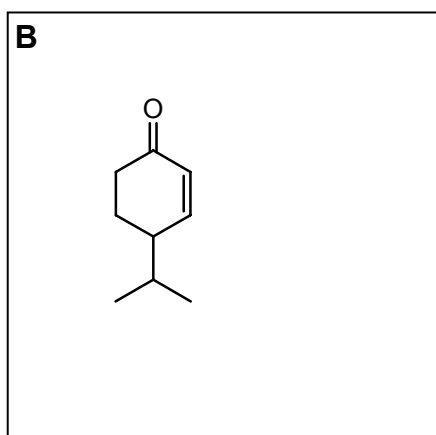
*Nootkatona*  
*Aceite esencial de toronja*

En el laboratorio de la OAQ, los alumnos del *Nivel 3 – E*, procedieron a sintetizar un homólogo de dicho aceite esencial. En el siguiente esquema se muestra la secuencia sintética propuesta por los alumnos.

**Esquema**

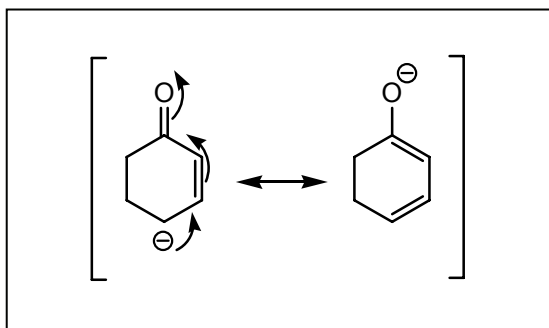


(a) Dibuja las estructuras de los compuestos **B**, **C**, **D** y **E** en los correspondientes casilleros.





(b) ¿Cuál es la estructura del intermediario (I)? Dibújala en el correspondiente casillero.



(c) El intermediario (I) se comporta como:

- (i) un electrófilo
- (ii) un nucleófilo
- (iii) un nucleófugo
- (iv) un radical

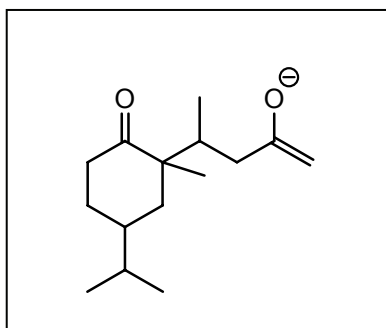
Marca con una cruz (X) tu respuesta correcta en el correspondiente casillero.

(d) La transformación química del intermediario I al compuesto B se trata de una reacción de tipo:

- (i) adición electrofílica
- (ii) adición nucleofílica
- (iii)  $S_N2$
- (iv) Sustitución electrofílica aromática

Marca con una cruz (X) tu respuesta correcta en el correspondiente casillero.

(e) Dibuja la estructura del intermediario (II) en el correspondiente casillero.



(f) ¿De qué tipo de reacción se trata la transformación química de D a (II)? Indica el nombre en el recuadro correspondiente.

**Se trata de una adición nucleofílica de Michael**



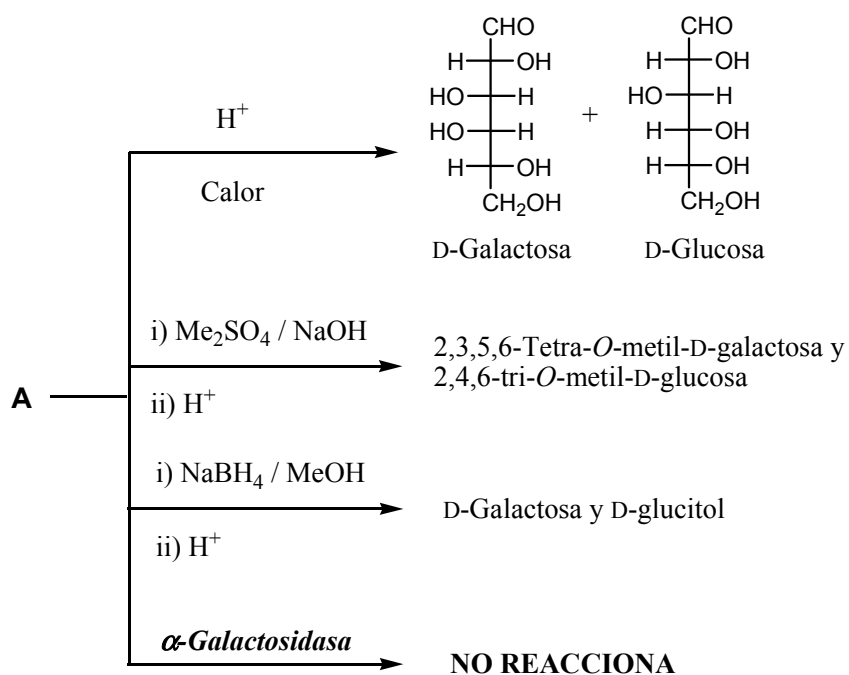
(g) ¿Qué reactivo usaría para transformar el aceite esencial de toronja en el compuesto **E**?  
 Escríbelo en el correspondiente recuadro.

**Se utilizaría hidrogenación catalítica:**  
 $H_2 / Pt$

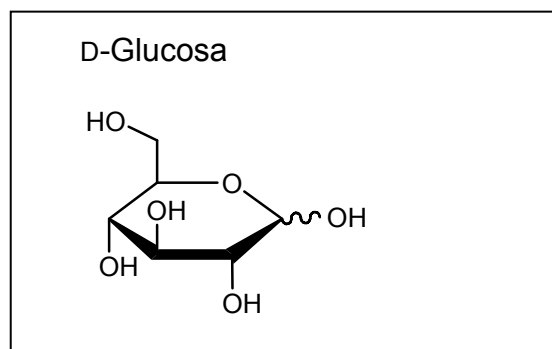
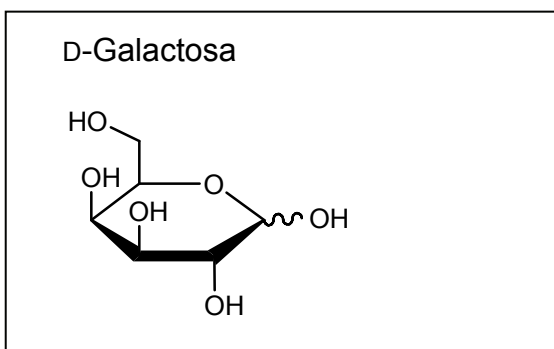
**Problema 2. (25 Puntos)**

(a) Se desea determinar la estructura de un hidrato de carbono **A** para lo cual se lo somete a la siguiente serie de reacciones que se muestran en el esquema.

**Esquema**



(i) Dibuja las estructuras de la D-galactosa y de la D-glucosa en proyección de Haworth en los correspondientes recuadros.

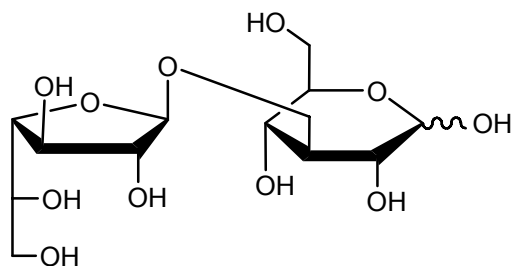


(ii) ¿Es el compuesto **A** reductor? Marca con la cruz (X) la respuesta correcta en el correspondiente casillero.

Sí, es reductor.

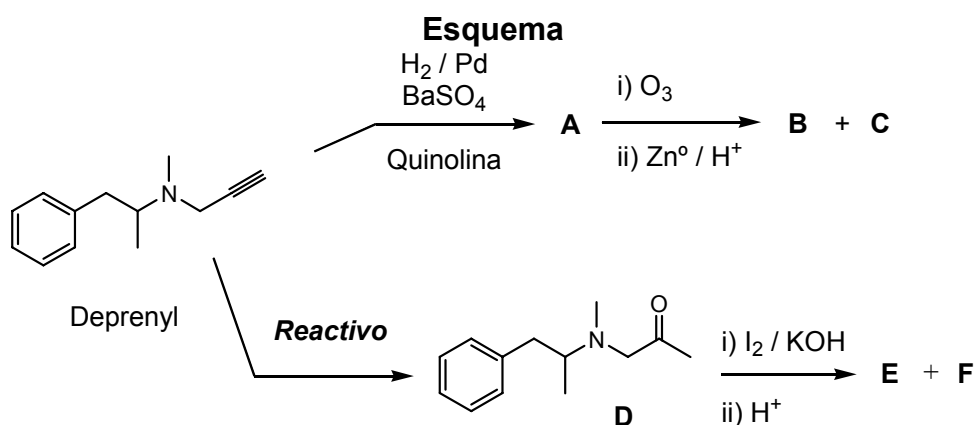
No, no es reductor.

(iii) Propón una estructura para el compuesto **A** en proyección de Haworth que sea compatible con todas las reacciones indicadas en el esquema.

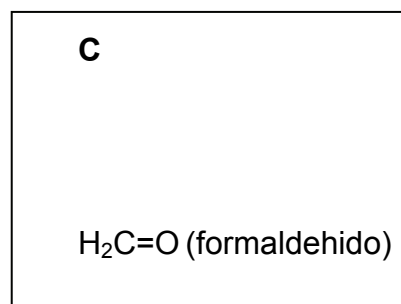
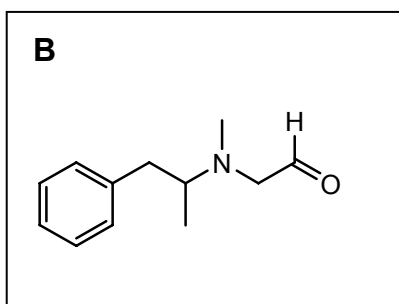
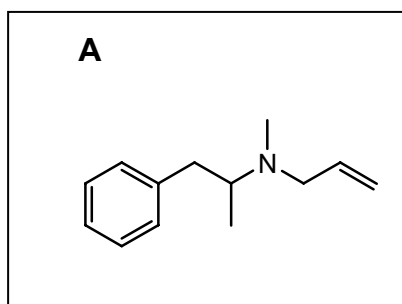


*Se pueden proponer dos estructuras posibles ya que no hay datos suficientes para determinar la configuración del carbono anomérico reductor.*

(b) El Deprenyl® es un inhibidor de la enzima Monoamino Oxidasa (MAO) del tipo B. Se utiliza para el tratamiento del mal de Parkinson. A dicho compuesto se le realizan una serie de reacciones tal cual se indica en el esquema.



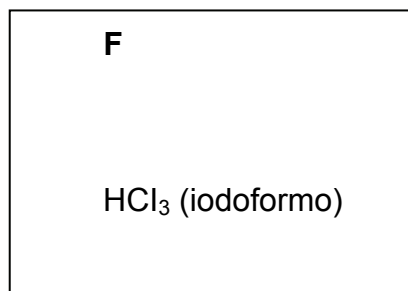
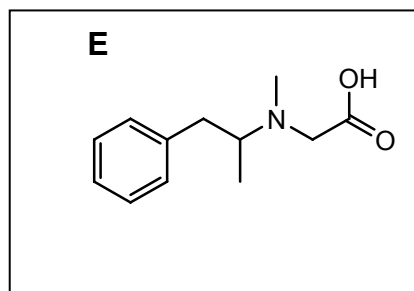
(i) Dibuja las estructuras de los compuestos **A**, **B** y **C** en los correspondientes casilleros.



(ii) Escribe el reactivo necesario para realizar la transformación química de Deprenyl® a **D** en el correspondiente casillero.

Reactivo:  $\text{HgSO}_4 / \text{H}_2\text{SO}_4$

(iii) Dibuja las estructuras de los compuestos **E** y **F** en los correspondientes casilleros.





(iv) ¿Qué test de grupo funcional emplearía para distinguir al Deprenyl® del compuesto **D**?  
Marca con una cruz (**X**) tu respuesta correcta en el correspondiente casillero.

- |   |                                     |                              |                          |
|---|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| (i) Test de acidez                        | <input type="checkbox"/>            | (v) Solubilidad en agua      | <input type="checkbox"/> |
| (ii) Test de Fehling                      | <input type="checkbox"/>            | (vi) Solubilidad en NaOH (d) | <input type="checkbox"/> |
| (iii) Test de basicidad                   | <input type="checkbox"/>            | (vii) Solubilidad en HCl(d)  | <input type="checkbox"/> |
| (iv) Test de<br>2,4-dinitrofenilhidrazina | <input checked="" type="checkbox"/> | (viii) Test de Hinsberg      | <input type="checkbox"/> |
-