

Auspicio y financiación



Ministerio de Educación

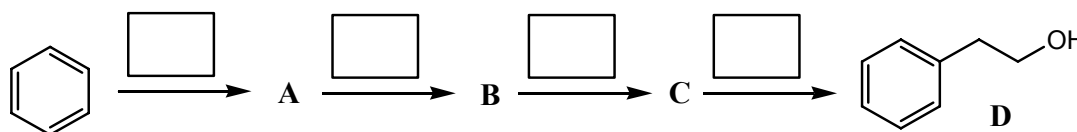


UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

19^a OLIMPIADA ARGENTINA DE QUÍMICA
1 DE OCTUBRE DE 2009
CERTAMEN ZONAL – NIVEL 3

(Utiliza la información de tu tabla periódica para obtener los datos atómicos que consideres necesarios.)

EJERCICIO 1. Se desea sintetizar 2-feniletanol (**D**) de acuerdo al siguiente esquema:



Tú cuentas con los siguientes reactivos:

- 1) $K_2CO_3 / EtOH / 70^\circ C$ 2) $EtBr / AlBr_3$ 3) $KMnO_4 / NaOH / 25^\circ C$
4) (i) B_2H_6 ; (ii) $NaOH / H_2O_2$ 5) Br_2 / H_2O 6) $Br_2 / h\nu$ 7) $EtOK / EtOH / 70^\circ C$

(a) Completa cada uno de los casilleros del esquema con los reactivos que tú consideras adecuados para realizar cada uno de los pasos de síntesis.

(b) Dibuja las estructuras de los compuestos **A**, **B** y **C**.

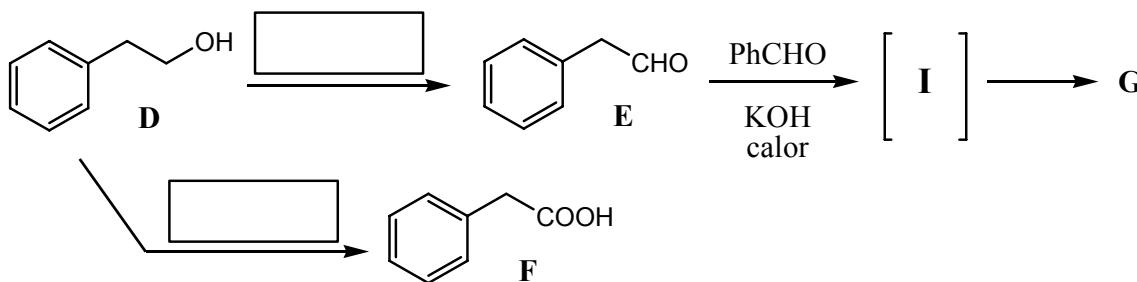
(c) La transformación de **A** a **B** ocurre por uno de los siguientes mecanismos de reacción que se indican a continuación:

- (i) E_1 (ii) SN_2 (iii) Reacción en cadena
(iv) Sustitución electrofílica aromática (v) Reacción de oxidación

Marca con una cruz (X) la respuesta que tú consideras correcta en el correspondiente casillero.

(d) Dibuja el estado de transición de la transformación de **B** a **C** e indica de qué tipo de mecanismo se trata dicha transformación.

A partir del compuesto **D** se llevaron a cabo las siguientes transformaciones químicas, tal cual se indica en el esquema:



(e) ¿Cuáles son los reactivos necesarios para realizar las transformaciones de **D** a **E** y de **D** a **F**? Escribe los en los casilleros correspondientes.

(f) Dibuja la estructura del compuesto **G**.

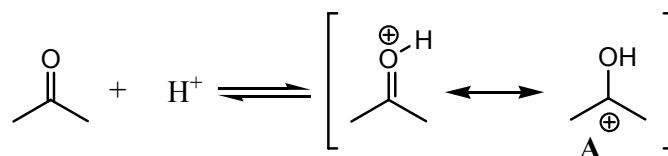
(g) La transformación de **E** a **G** ocurre a través de uno de los siguientes mecanismos de reacción:

- (i) Adición Nucleofílica (ii) Adición Electrofílica
 (iii) S_N1 (iv) Reacción de reducción

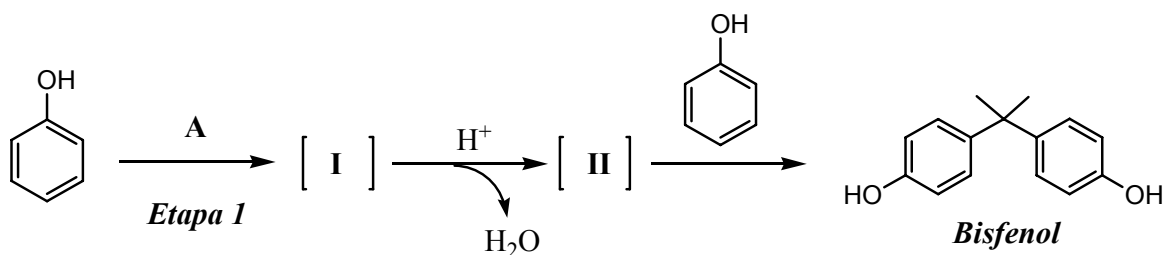
Marca con una cruz (X) la respuesta que tú consideras correcta en el correspondiente casillero.

(h) Dibuja la estructura del intermediario **I**.

EJERCICIO 2. La síntesis de *bisfenoles* es importante en la industria de polímeros. Para la obtención de este tipo de intermediario se requiere de un reactivo especial: *acetona en medio ácido*. Cuando se trata a la acetona en medio ácido, ocurre el siguiente equilibrio ácido base, totalmente desplazado hacia la derecha. El ion **A** es un excelente electrófilo.



Cuando el compuesto **A** reacciona con fenol, ocurre la siguiente secuencia de reacciones, tal cual se indica en el esquema.



(a) Dibuja las estructuras de los intermediarios **I** e **II**.

(b) ¿Cuál es el mecanismo de reacción de la *etapa 1*? Marca con una cruz (X) la respuesta que tú consideras correcta en el correspondiente casillero.

- | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|---|--------------------------|
| (i) Adición nucleofílica | <input type="checkbox"/> | (ii) Reacción Redox. | <input type="checkbox"/> |
| (iii) Adición Electrofílica | <input type="checkbox"/> | (iv) Sustitución Electrofílica Aromática. | <input type="checkbox"/> |

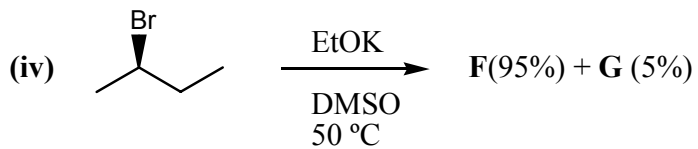
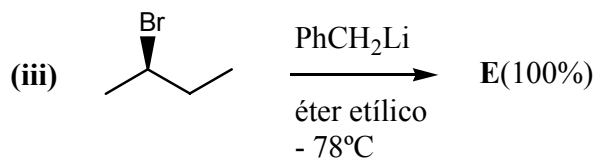
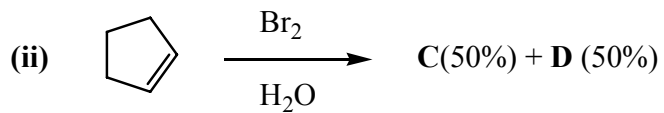
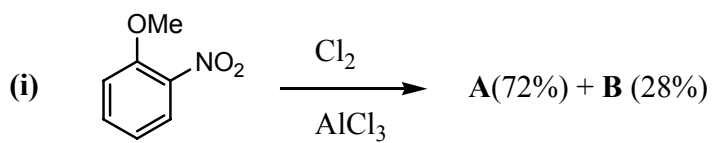
(c) Dibuja las estructuras de resonancia del intermediario de reacción que se forma durante la *etapa 1*.

(d) El intermediario **II** es:

- | | | | | | |
|---------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| (i) Un electrófilo. | <input type="checkbox"/> | (ii) Un nucleófilo. | <input type="checkbox"/> | (iii) Una molécula neutra. | <input type="checkbox"/> |
| (iv) Un carbanión. | <input type="checkbox"/> | (v) Una base de Lewis. | <input type="checkbox"/> | | |

Marca con una cruz (X) la respuesta que tú consideras correcta en el correspondiente casillero.

EJERCICIO 3. Dibuja las estructuras de los compuestos **A** a **G**, teniendo en cuenta la regioquímica y la estereoisomería de las reacciones cuando tú lo consideres necesario.



(v) Dibuja los rotámeros que dan origen a los productos **F** y **G**.
