

Auspicio y financiación



Ministerio de Educación



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

19<sup>a</sup> OLIMPIADA ARGENTINA DE QUÍMICA  
1 DE SETIEMBRE DE 2009  
CERTAMEN INTERCOLEGIAL – NIVEL 3

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

**EJERCICIO 1. (a)** Representa en proyección de Fischer y en proyección de Newman al ácido (2*R*,3*R*)-dihidroxibutanoico. De ahora en más lo denominaremos compuesto **A**.

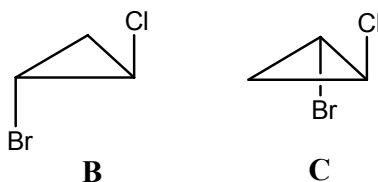
**(b)** Dibuja en proyección de Fischer al enantiómero del compuesto **A**.

**(c)** Sabiendo que el poder rotatorio del compuesto **A** es  $[\alpha]_D = -9,5^\circ$ , ¿cuál es el valor del  $[\alpha]_D$  del enantiómero del compuesto **A**? Marca con una cruz (X) la respuesta correcta en el correspondiente casillero.

- |                                 |                          |                                |                          |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| (i) $[\alpha]_D = +19^\circ$    | <input type="checkbox"/> | (ii) $[\alpha]_D = 0^\circ$    | <input type="checkbox"/> |
| (iii) $[\alpha]_D = +9,5^\circ$ | <input type="checkbox"/> | (iv) $[\alpha]_D = -9,5^\circ$ | <input type="checkbox"/> |

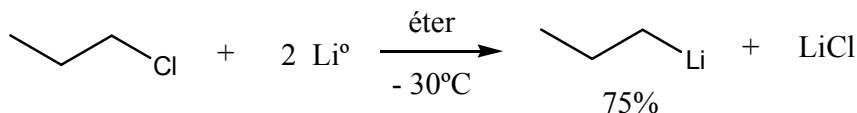
**(d)** Dibuja las proyecciones de Fischer de los diastereómeros del compuesto **A**.

**(e)** Indica cuál es la relación de estereoisomería que existe entre los compuestos **B** y **C**.



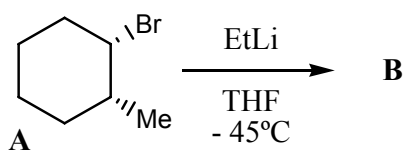
**(f)** Determina la configuración absoluta de los centros estereogénicos presentes en el compuesto **B**.

**EJERCICIO 2.** Los compuestos organolíticos se obtienen a partir de la siguiente reacción:



El compuesto organolítico presenta una unión iónica **C – Li**, siendo el átomo de carbono un carbanión ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2^-$ ). Por lo tanto, dicho carbanión es un muy buen nucleófilo.

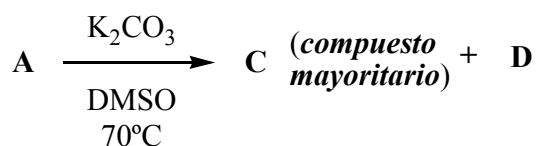
(a) Dibuja el producto **B** que se forma en la siguiente reacción, indicando la estereoquímica cuando corresponda.



THF: tetrahydrofurano, un solvente polar aprótico.

(b) Dibuja los conformeros del compuesto **A** a 25°C.

(c) Dibuja las estructuras de los productos **C** y **D** que se obtienen en la siguiente reacción:



DMSO: dimetilsulfóxido, un solvente polar aprótico.

(d) Escribe el mecanismo de la reacción de formación de los compuestos **C** y **D** e indica de qué tipo de reacción se trata.

(e) Indica cuál de las siguientes afirmaciones son **correctas**. Marca con una cruz (X) las afirmaciones correctas en el casillero correspondiente.

(i) Los compuestos **C** y **D** se forman en reacción molar 1:1.

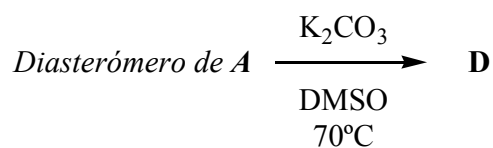
(ii) El compuesto **C** es quiral.

(iii) El mecanismo de reacción es concertado.

(iv) El compuesto **D** es el único producto que se obtiene.

(v) El compuesto **D** presenta un centro estereogénico.

(f) Dibuja la estructura del diastereómero de **A** sabiendo que cuando a éste se lo trata con  $K_2CO_3$  en DMSO a  $70^\circ C$  sólo se obtiene el compuesto **D**.



**EJERCICIO 3.** (a) Dibuja las estructuras de los compuestos que se forman en cada una de las reacciones, indicando la estereoquímica en el producto cuando corresponda.

