

En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el día **26 de marzo de 2025** se exponen en cartelera digital el **tema** para la prueba de oposición de la Selección Interina de Ayudantes de Primera **Dedicación Exclusiva (Res. CD N° 2184/24 y 72/25)** a fin de cubrir cargos del área Química Orgánica del DQO.

Los postulantes deberán exponer en pizarrón el **1 de Abril de 2025** durante 15 minutos, más 5 minutos adicionales de entrevista) el tema que se detalla a continuación:

- **Práctica N° 7: Estereoquímica. Síntesis de E-β-Bromoestireno y Z-β-Bromoestireno (Química Orgánica I, Lic. Ciencias Químicas, plan 1987)**

Se detalla a continuación el cronograma de exposición:

CRONOGRAMA DE EXPOSICIÓN -	
HORARIO (presentarse 10 min. antes)	POSTULANTE
10:00	BEVIGLIA, Martina Emilce (38613099)
10:20	FERRERIA KREITER, Emilio Federico (34655851)
10:40	FREIJE GARCÍA, Fabricio Eloy (38487104)
11:00	GOTTAS, Gerardo Jorge (33557652)
11:20	LANNOT, Jorge Octavio (43244242)
11:40	TESORIERO, María Florencia (36064767)
12:20	LEZAMA, José Osvaldo Guy (33163547)
12:40	RENGIFO CARRILLO, Mayra Graciela (96193983)
13:00	STEINGRUBER, Hugo Sebastián (34233501)

IMPORTANTE

Las **exposiciones son PRESENCIALES** en el AULA DE SEMINARIO del Departamento de Química Orgánica, excepto quienes hayan enviado constancia de su estadía a más de 500 km (*) ó situación evaluada por el Jurado previamente.

El postulante que realice su prueba de oposición virtual, deberá proveerse de una pizarra de escritura manual, de forma tal que en el zoom pueda simular su prueba en un pizarrón de aula con marcador. La exposición será de forma oral y sincrónica a través de la plataforma Zoom. Se requerirá tener la cámara y micrófono encendidos durante toda la presentación y preguntas según el siguiente procedimiento:

1. El postulante deberá unirse con los siguientes datos:

DATOS DE ACCESO	DATOS DE ACCESO ALTERNATIVO
ID reunión qo.aula02 Password: exactas20	https://exactas-uba.zoom.us/j/7055974618 ID de reunión: 7055974618 Código de acceso: exactas20

2. Deberán nombrarse con **APELLIDO, Nombre/s**.
Una vez que el jurado lo incorpore a la sala exhibir su DNI y luego comenzar su exposición. Una vez finalizada la prueba/preguntas deberá salir de la sala.

- En caso de necesitar justificadamente un cambio de franja horaria, deberá comunicarlo a los Jurados (**antes del 31 de marzo de 2025**) vía e-mail: concursos.si@go.fcen.uba.ar con el comprobante que lo imposibilite asistir al día y horario indicado.
- En caso de NO PRESENTARSE a la prueba de oposición deberá enviar **antes del 31 de marzo de 2025**, vía e-mail a concursos.si@go.fcen.uba.ar su renuncia.



Dr. Diego A. Navarro
JURADO TITULAR



Dra. Gabriela Petroselli
JURADO TITULAR



Dra. Victoria Richmond
JURADO TITULAR

TRABAJO PRÁCTICO N° 7

ESTEREOQUÍMICA

SÍNTESIS DE E-β-BROMOESTIRENO Y Z-β-BROMOESTIRENO

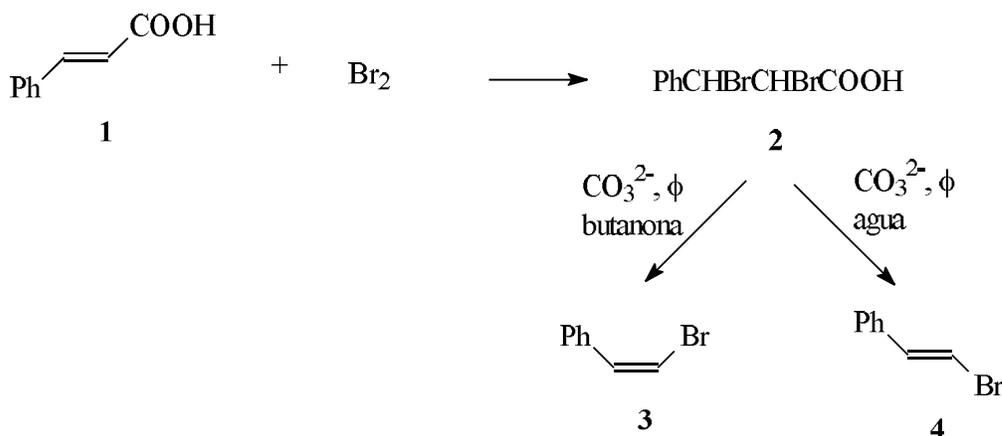
Objetivos

El objetivo principal es llevar a la práctica los conceptos de estereoquímica que se mencionan a continuación:

- Adición estereoespecífica de bromo. Obtención del par de enantiómeros (2R,3S) y (2S,3R). Reacción diastereoespecífica.
- Influencia del solvente en el curso estereoquímico de una reacción de eliminación.
- Isomería geométrica *E* y *Z*.

Introducción

En este trabajo práctico se propone la síntesis de 1-bromo-2-feniletileno (β -bromoestireno) a partir del ácido *E*-cinámico (**1**) mediante una secuencia estereoselectiva de bromación y eliminación descarboxilativa. Esta última reacción aplicada al dibromo derivado (**2**) conduce al *Z*- β -bromoestireno (**3**) como único producto si se lleva a cabo en butanona como solvente. Si se realiza en agua, el producto mayoritario es el isómero *E* (**4**). El *E*- β -bromoestireno (**4**), si bien no se encuentra en la naturaleza, posee un aroma muy parecido al jacinto y se utiliza en la industria del jabón.



Parte experimental

(IMPORTANTE: Consulte la bibliografía)

A. Ácido (*RS,SR*)-2,3-dibromo-3-fenilpropanoico (**2**)

En un elrenmeyer de 150 ml, se suspende el ácido cinámico (1.7gr, 11 mmol) en aproximadamente 20 ml de cloroformo. Se agrega lenta y cuidadosamente una solución de bromo 10 M en cloroformo (1.4 ml, 1,1 eq.). Mientras la solución se decolora, se observa la aparición de un sólido blanco. Se agita ocasionalmente por 40-45 min. a temperatura ambiente y la mezcla se enfría a 0 °C hasta que la cristalización

haya finalizado (20 minutos). El dibromuro se filtra por succión, se lava con cloroformo frío y se seca. El producto de reacción se analiza por ccd, junto con los patrones correspondientes, usando una mezcla de hexano-acetato de etilo como eluyente.

B. Z-β-Bromoestireno (3)

A una solución de ácido (*RS,SR*)-2,3-dibromo-3-fenilpropanoico(1,0 g; 3,25 mmol) en acetona destilada (15 ml) se agrega carbonato de potasio anhidro (1,0 g) y la suspensión resultante se calienta a reflujo en manta calefactora durante 30 minutos agitando ocasionalmente. La reacción se sigue por ccd usando una mezcla de hexano-acetato de etilo como eluyente. La mezcla se enfría y se vierte en agua (20 ml) y luego se extrae con cloruro de metileno (2 x 20 ml). Las fases orgánicas se combinan, se lavan con agua (10 ml) y se secan ($MgSO_4$). Se filtra el desecante y el filtrado se evapora en un balón tarado para obtener un producto que es un aceite amarillento (calcule rendimiento).

C. E-β-Bromoestireno (4)

En un balón de 100 ml, se suspende ácido (*RS,SR*)-2,3-dibromo-3-fenilpropanoico(1,0 g; 3,25 mmol) en una solución de carbonato de sodio 10 % (15 ml). Se calienta a reflujo por 20 minutos. La reacción se sigue por ccd usando una mezcla de hexano-acetato de etilo como eluyente. Luego de enfriar, se procede a la purificación como en la técnica anterior.

D. Análisis de los productos

Se procederá al análisis de los productos de reacción (isómeros geométricos del β-bromoestireno) por cromatografía gaseosa (ver TP N°8) y se observará la proporción de los isómeros geométricos obtenidos en cada reacción. Se discutirán los resultados.

Como complemento, y a modo de ejemplo, se realizará un espectro de RMN 1H y se discutirán los resultados.

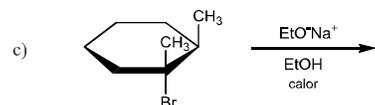
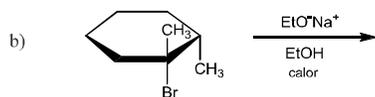
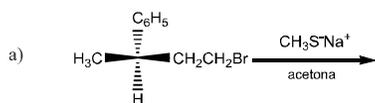
E. Bibliografía

1. Covari, L., Mc Lee, J. R. & Zanger M. J. *J. Chem. Ed.* **1991**, 68, 161.
2. Mestdagh, H. & Puechberty, A. *J. Chem. Ed.* **1991**, 68, 515.
3. Strom, L. A., Anderson, J. R. & Gandler, J. R. *J. Chem. Ed.* **1992**, 69, 588.

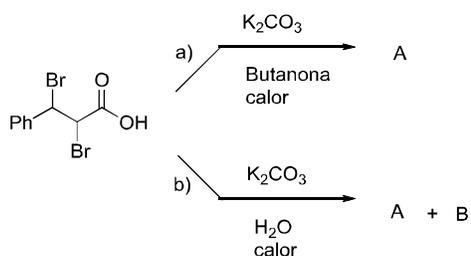
TRABAJO PRÁCTICO N° 7

ESTEREOQUÍMICA

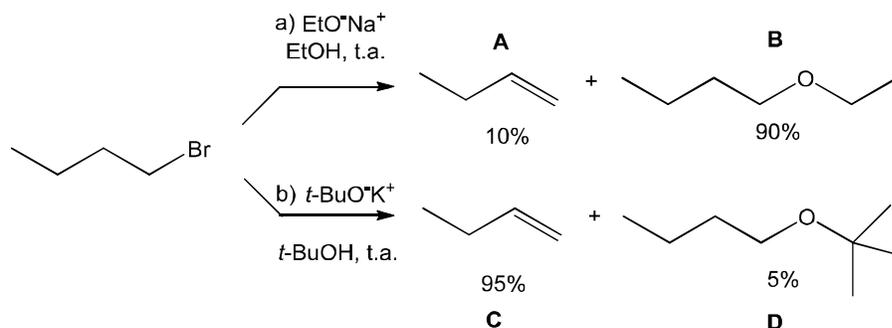
1. ¿Por qué se obtiene solamente el par de enantiómeros *2R,3S* y *2S,3R* en la síntesis del ácido (*RS,SR*)-2,3-dibromo-3-fenilpropanoico? Plantee el mecanismo de la reacción y discuta su especificidad.
2. El dibromo derivado **2** sufre posteriormente una descarboxilación eliminativa, y así se obtiene el dibromoestireno.
 - i. ¿Por qué se obtiene sólo el isómero *Z* cuando se emplea butanona como solvente?
 - ii. ¿Por qué se obtiene el isómero *E* como compuesto mayoritario cuando emplea agua como solvente?
 - iii. Justifique las respuestas en base de los mecanismos de reacción y discuta su especificidad y selectividad.
3. ¿Cuál es el punto de fusión del isómero (*RR,SS*) del ácido 2,3-dibromo-3-fenilpropanoico?
4. ¿Qué sucedería si la butanona no estuviera destilada y seca?
5. ¿Por qué utiliza la técnica de cromatografía gaseosa para el análisis de los productos?
¿Qué otra herramienta puede utilizar?
6. ¿Qué método cromatográfico utilizaría para el análisis de enantiómeros?
7. Complete las siguientes reacciones indicando: mecanismo, estereoquímica de los productos, base o nucleófilo.



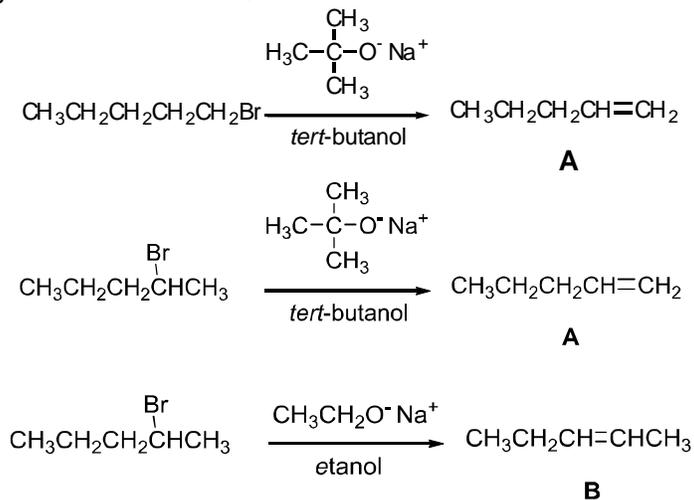
8. Indique qué compuestos son A y B. Explique, en base al mecanismo, la estereoquímica observada en la práctica indicando cuál es el compuesto mayoritario en la reacción b).



9. Explique los resultados obtenidos en función del mecanismo involucrado en la obtención de A, B, C y D. Indique cuál es la base o nucleófilo según corresponda. Explique el cambio en la proporción de productos.



10. Dadas las siguientes reacciones,



Explique en base a los mecanismos qué está sucediendo en cada caso para obtener los productos mayoritarios indicados.