

Actividad de laboratorio Preparación de ésteres¹

Introducción

Los ésteres se preparan generalmente por la reacción de alcoholes o fenoles con ácidos o sus derivados. El método más importante para preparar un éster es la reacción catalizada por un ácido y un alcohol, conocido como esterificación de Fischer. La ecuación general es:



Este método es útil debido a que la mayoría de los alcoholes pueden conseguirse en el mercado y no son caros. La reacción se lleva a cabo usando exceso de alcohol y una pequeña cantidad de ácido sulfúrico como catalizador. El alcohol sirve como disolvente para la reacción.

Conceptos previos a investigar: estructura de los ésteres, ácidos carboxílicos, alcoholes, reacciones de obtención de ésteres y usos de los mismos.

Pregunta generadora ¿Cómo se prepara un éster?

Hipótesis

Objetivo

Lee el procedimiento con cuidado y selecciona el material y las sustancias que utilizarás en esta actividad.

Material

¹ Álvarez, U., et al., (1998) Química II Manual de Actividades Experimentales, para el alumno. Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM. México.

Procedimiento:

Ensayo 1

1. En un tubo de ensayo vierte 1 mL de ácido acético y agrega 2 mL de alcohol pentílico (alcohol amílico) y mezcla perfectamente.
2. Agrega de dos a tres gotas de ácido sulfúrico concentrado y agita nuevamente.
3. Estando completamente homogenizada la mezcla, se introduce el tubo de ensayo durante 10 a 15 min a baño maría, observa si hay algún cambio y oler jalando el aroma hacia la nariz con la mano (anota tus resultados).

Ensayo 2

1. En un tubo de ensayo vierte 1 mL de ácido acético y agrega 1 mL de alcohol octílico y mezcla perfectamente.
2. Repite los pasos 2 y 3 del ensayo 1.

Ensayo 3

1. En un tubo de ensayo vierte 1 g de ácido salicílico y agrega 1 mL de alcohol amílico y mezcla perfectamente.
2. Repite los pasos 2 y 3 del ensayo 1.

Medidas de seguridad

Lava tus manos con agua y jabón al término de la actividad.

Observaciones

--

Hoja de datos y resultados

Reacción	
1	
2	
3	

Análisis de observaciones y resultados

1. ¿Qué características tiene el olor de los ésteres formados?
2. ¿Para qué se agrega ácido sulfúrico?
3. ¿Por qué se calienta?

4. ¿Qué esteres se formaron?
5. ¿Cuáles son las ecuaciones que representan estas reacciones de esterificación?

Conclusiones

--

Tratamiento de desechos

Desecha el contenido de los tubos en la tarja y lava con suficiente agua.

Sugerencia de investigaciones colaterales

¿Cuáles son los ésteres más usados en la industria alimenticia?

Bibliografía

- Álvarez, U., et al., (1998) Química II Manual de Actividades Experimentales, para el alumno. Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM. México.
- Morrison, R. y Boyd, R. (1976), *Química Orgánica*, Fondo Educativo Interamericano, E.E.U.U., [Cap. 20 "Derivados funcionales de los ácidos carboxílicos", pp. 678-715]
- Razo, I. et al., (2015) Paquete didáctico para Química IV, Petróleo, Carbono y Petroquímica Actualizado. Colegio de Ciencias y Humanidades plantel Naucalpan. México.
- Wingrove, A. y Caret, R., (1981) Química orgánica, Limusa. México. [Cap. 23 "Derivados de los ácidos carboxílicos y dicarboxílicos", pp. 1072-1138]