

DESARROLLO DE NUEVAS METODOLOGÍAS EN SÍNTESIS ORGÁNICA Y SU APLICACIÓN A LA DOCENCIA

Cuéllar Altamirano Elune^a, Cruz Ibarra Viviana^a, Flores Vargas Cristóbal Leonardo^a,
Rodríguez-Herrera María José^a, Elizabeth Reyes López^a

^a Facultad de Ciencias Químicas, Universidad La Salle, México.

elizabeth.reyes@lasalle.mx

Resumen

En el presente trabajo, se muestran las nuevas metodologías sintéticas de Química Orgánica desarrolladas en los laboratorios de la Facultad de Ciencias Químicas, las cuales se han sido orientadas lo máximo posible a los objetivos de la química verde. Para ello, se realizó un trabajo de identificación de sustratos y el desarrollo de condiciones de reacción, para que estos sean propuestos y usados en los manuales de química orgánica de la Facultad.

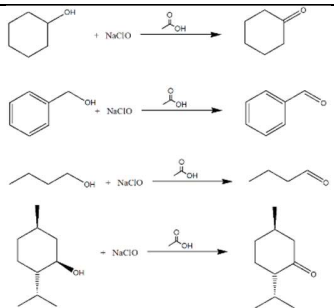
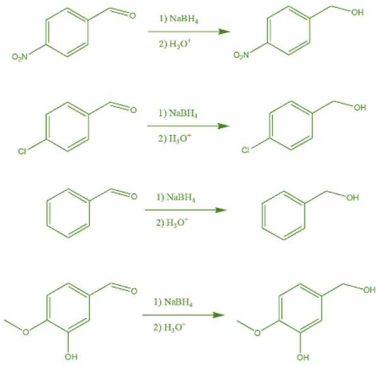
Introducción

Con el paso de los años, los laboratorios universitarios se han tenido que adaptar al uso de reactivos menos tóxicos al medio ambiente y a un menor uso de reactivos en cada experimento, esto con la finalidad de generar menor cantidad de residuos peligrosos. Es por ello que, es necesario el desarrollo de nuevas reacciones y metodologías en especial en síntesis orgánica, labor desarrollada en este verano de investigación.

Metodología, resultados y análisis.

Se estudiaron distintos tipos de reacciones orgánicas, las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1. Descripción de las metodologías realizadas a cada tipo de reacción.

Tipo de reacción y condiciones	Sustratos ocupados	Comentarios
<u>Oxidación de alcoholes</u> Reflujo con sonicación por 30min a 80°C. El oxidante se debe colocar en 10 equivalentes con respecto al alcohol. El ácido acético es catalizador.		Se observa solo formación de aldehídos para alcoholes primarios y no de ácidos. Es una estupenda opción de reacción verde ya que los residuos son NaCl y ácido acético. Uso de energía distinta a la calórica convencional. No fue buen sustrato el 2-butanol.
<u>Reducción de aldehídos y cetonas</u> Reacción realizada con triboquímica y max. 30 min de agitación. Relación 1:2 en equivalentes de carbonilo:hidruro. Neutralizar al final con agua acidulada y extraer con acetato de etilo.		Se intentaron las mismas reacciones en disolución (éter y CH ₂ Cl ₂) y todas tuvieron bajos rendimientos. Muy mal sustrato acetofenona, fue descartada.

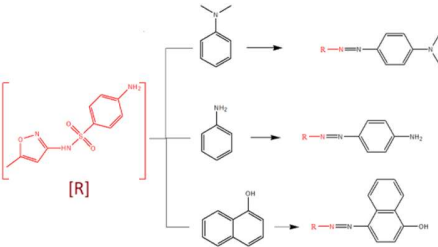
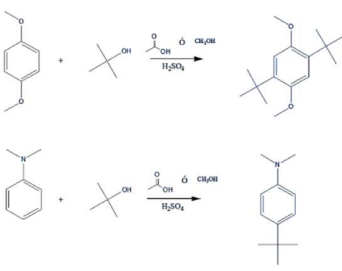
Memorias del Concurso Lasallista de Investigación, Desarrollo e innovación

Verano Lasallista de Investigación 2025

Vol. 12, Núm. 3, pp. 42-43, 2025

Universidad La Salle México

42

<p>Acoplamiento azoico Se le debe añadir al sulfametoxazol en solución ácida y a 0°C, el nitrito de sodio en sólido poco a poco y los</p>		<p>Rendimientos son muy buenos en general, los cual van del 50 al 70% dependiendo del aromático activado añadido. Los virés de color en el caso de anilinas son de amarillos a rojo ó naranja intenso y solo en el caso del naftol, de café a morado de ácido a básico.</p>
<p>Alquilación aromática Se realizaron pruebas en solución con metanol y ácido acético como disolventes. Realizar las placas de CCF en hexano como fase móvil</p>		<p>La reacción necesita realizar más cambios en los equivalentes y evitar mezclas. El mejor medio para el caso de la dimetilanilina fue metanol, solo que se observa mezcla de productos El caso del dimetoxibenceno sigue dando resultados no gratos en la fusión, pero se favorece en medio ácido.</p>

Para identificar correctamente los productos de reacción, se utilizó espectroscopia de IR y para dar continuidad a los avances de reacción CCF.

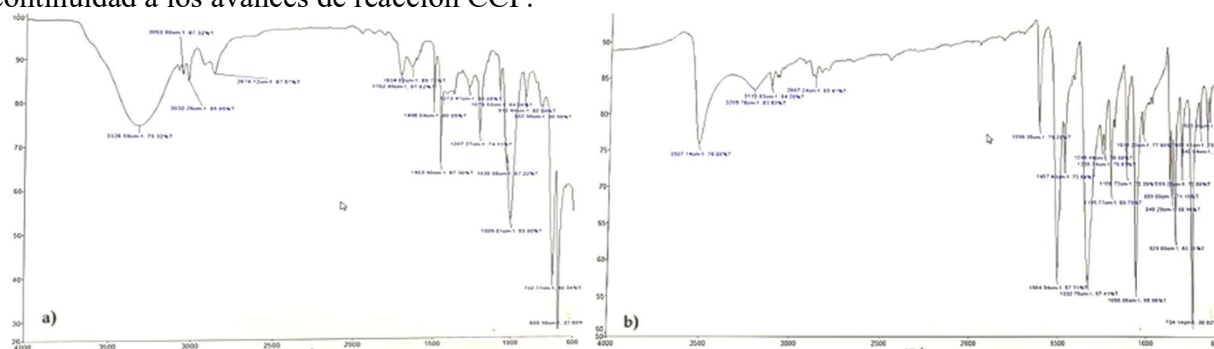


Figura 1. Espectros de IR del a) alcohol bencílico y b) vainillina



Figura 2. Cambios de color de colorante azoico

Conclusiones.

Se lograron desarrollar exitosamente 3 nuevas metodologías de síntesis orgánica (oxidación, reducciones y acoplamiento azoico) con utilidad en química verde. Estas nuevas técnicas serán incluidas en los manuales de las licenciaturas de QA, IQ y QFB de cuarto semestre.

Referencias

1. Toda, F. Solid state organic chemistry: Efficient reactions, remarkable yields, and stereoselectivity. *Acc. Chem. Res.* **1995**, 28, 480-486.