



Universidad
de Huelva

Glosario de transformaciones en Química Orgánica: Reacción general, Mecanismos y Ejemplos.



José A. González-Delgado^{1*}, Jesús F. Arteaga¹, Francisco G. Blandón-Cumbreras¹, Jialei Chen-Wu¹

¹ Departamento de Química, Universidad de Huelva, 21071 Huelva, España

* jose.gonzalez@dqcm.uhu.es



INTRODUCCIÓN

El alumnado del Grado en Química presenta dificultades recurrentes en el aprendizaje de la Química Orgánica, especialmente en asignaturas teóricas, debido a:

- Carencias formativas previas en etapas anteriores.
- Complejidad conceptual: alto nivel de abstracción, lenguaje simbólico específico y comprensión de mecanismos de reacción.



Esto repercute negativamente en la organización del conocimiento y en la resolución de problemas.



PROPUESTA

Implementar una metodología activa basada en el aprendizaje autónomo y significativo mediante la elaboración progresiva por parte del alumnado de una **base de datos estructurada de transformaciones orgánicas**, concebida como un cuaderno o "librería de reacciones".



OBJETIVO PRINCIPAL

Fomentar la adquisición, organización y transferencia del conocimiento químico mediante la construcción de un recurso propio que integre información clave de cada reacción orgánica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y organización del conocimiento.
- ✓ Mejorar la comprensión conceptual de los mecanismos de reacción.
- ✓ Conectar la teoría con la práctica en la resolución de problemas.
- ✓ Incrementar las tasas de éxito académico.



¿QUÉ ES LA BASE DE DATOS DE TRANSFORMACIONES?

Compendio elaborado por el alumnado que recoge, para cada reacción orgánica, la información fundamental:

Denominación Nombre común e IUPAC.	Esquema general Reactivos, condiciones y productos.	Clasificación Tipo de reacción y subclase.	Mecanismo Pasos del mecanismo propuesto.	Características Estereoquímica, rendimiento, regioselectividad, observaciones relevantes.

EJEMPLO DE ENTRADA EN LA LIBRERÍA DE REACCIONES

ALQUILACIÓN DE FRIEDEL-CRAFTS

ESQUEMA GENERAL 	CLASIFICACIÓN Sustitución electrofílica aromática.	MECANISMO (RESUMEN) $R-X + FeCl_3 \rightarrow R^+ + FeCl_3X^-$
CONDICIONES AlCl ₃ (cat.), T° ambiente a reflujo según reactividad.	CARACTERÍSTICAS • Puede haber poli-alquilación. • Activación del anillo aromático. • Sensible a reordenamientos carbocatiónicos.	REFERENCIAS Carey, F. A.; Sundberg, R. J. <i>Advanced Organic Chemistry</i> , 5ª ed., Springer, 2007.



METODOLOGÍA

1 TRABAJO AUTÓNOMO DEL ALUMNADO



Búsqueda y selección de información en fuentes científicas fiables.
Elaboración de entradas de reacciones siguiendo un formato común.

2 SESIONES TEÓRICAS



Introducción de nuevos conceptos y discusión de mecanismos y aspectos clave de las transformaciones.

3 PRÁCTICAS EN GRUPOS REDUCIDOS



Revisión, corrección y discusión de las entradas elaboradas. Resolución colaborativa de dudas.

4 USO DE LA LIBRERÍA EN LA RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS



Aplicación del compendio en la resolución de problemas y casos prácticos para reforzar la conexión teoría-práctica.

5 AMPLIACIÓN Y ACTUALIZACIÓN



La librería se amplía y mejora en cursos posteriores, convirtiéndose en un recurso acumulativo de toda la titulación.



IMPACTO ESPERADO

- ✓ Mejora de la comprensión conceptual de la Química Orgánica.
- ✓ Mayor capacidad de organización y transferencia del conocimiento.
- ✓ Mejora en la resolución de problemas y en las competencias científicas.
- ✓ Incremento de las tasas de éxito académico.
- ✓ Recurso didáctico de continuidad y utilidad a lo largo de toda la titulación.

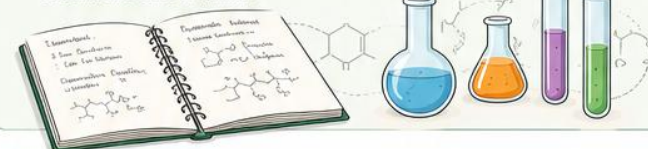
REFERENCIAS

- [1] G. Bhattacharyya, G. M. Bodner, *J. Chem. Educ.* **82** (2005) 1402.
- [2] R. Ferguson, G. M. Bodner, *Chemistry Education Research and Practice*, **9** (2008) 102.
- [3] A. O'Dwyer, P. E. Childs, *J. Math. Sci. Tech. Ed.* **13** (2017) 3599.
- [4] J. J. Esteb, J. R. Mager, L. McNulty, A. M. Wilson, *J. Chem. Educ.* **83** (2006) 1807.
- [5] J. Teixeira, R. W. Wolman, *J. Chem. Educ.* **85** (2008) 88.
- [6] D. L. Lafarge, L. M. Morge, M. M. Méheut, *J. Chem. Educ.* **91** (2014) 173.



CONCLUSIONES

- ✓ La elaboración de una librería de transformaciones orgánicas por el propio alumnado promueve un aprendizaje activo, autónomo y significativo.
- ✓ Este enfoque metodológico favorece la comprensión profunda de los mecanismos de reacción y la integración entre teoría y práctica.
- ✓ La interacción continua con el profesorado y el trabajo colaborativo potencian la motivación y la construcción compartida del conocimiento.
- ✓ El proyecto es sostenible, transferible y con gran potencial de impacto educativo en el Grado en Química.



AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Universidad de Huelva y a la Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente e Investigación Educativa 2025/2026 por el apoyo financiero para el desarrollo de este proyecto.

