FACULTAD: CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA: QUÍMICA

DEPARTAMENTO DE: QUÍMICA

CURSO:	Química Orgánica III	**CÓDIGO:**	156265
ÁREA:	Química orgánica		
REQUISITOS:	156264, 156244	**CORREQUISITO:**	156245
CRÉDITOS:	4	**TIPO DE CURSO**:	Teórico
FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	03/03/2023		

JUSTIFICACIÓN

La química orgánica 3 es la culminación de la construcción de los conocimientos de química orgánica, en esta se presentan temas de un mayor grado de complejidad como son las reacciones de transposición, química de radicales libres, reacciones pericíclicas, las cuales necesitan bases de las materias previas para comprender a plenitud su alcance.

Además, se presenta el estudio de compuestos heterocíclicos, los cuales reúnen química del grupo carbonilo principalmente y algunas otras reacciones de orgánicas anteriores, además, se analiza la nomenclatura de compuestos heterocíclicos, la cual tiene un mayor grado de complejidad. Finalmente, se introduce al estudiante a la química organometálica, la cual es considerada como una parte fundamental de la química orgánica moderna.

El estudio de los temas involucrados en esta materia pretende ofrecer al estudiante una formación integral en la mayoría de las áreas relacionadas con la química orgánica con el fin de darle las competencias necesarias para desenvolverse en el ámbito académico nacional e internacional.

OBJETIVO GENERAL

Ofrecer a los estudiantes los conceptos teóricos básicos de la química orgánica en especial aquellos que están relacionados con la reactividad de las moléculas, nomenclatura, propiedades, mecanismos y procedimientos de obtención en química orgánica.
Inducir y acompañar al estudiante en la lectura de temas especializados del contenido programático del curso que se encuentren en libros y revistas indexadas para facilitar el proceso del aprendizaje.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Presentar en forma clara, didáctica y contextualizada la información sobre la relación entre la estructura y clasificación de las moléculas orgánicas.
- Establecer la importancia del estudio de los mecanismos de reacción dando énfasis en las técnicas utilizadas.
- Analizar las reacciones que se explican por medio de la teoría del orbital molecular
- Conocer el sistema de nomenclatura de compuestos heterocíclicos y bicíclicos.
- Familiarizarse con los métodos sintéticos modernos.
- Incentivar la creatividad y recursividad en la presentación de proyectos

COMPETENCIAS

Desarrollar las siguientes competencias en el estudiante:

- Nivel de competencia en la comprensión de textos.
- Capacidad para reconocer los significados de vocabulario, palabras técnicas, científicas y específicas utilizadas química orgánica.
- Realización de lecturas: Contextualización y socialización (razonamiento lógico).
- Realización de trabajos en grupos siendo productivos.

- Explicación del uso y posicionamiento crítico, argumentativo, de cuestionamiento.
- Establecer relaciones entre lo que un texto le dice al lector y lo que él ya sabe (pre-saberes).
- Capacidad para analizar las formas alotrópicas del carbono, sobre las diferentes clases de moléculas que se pueden generar a partir de él.

La evaluación estará enfocada en el cumplimiento de los resultados de aprendizaje (RAP) 1 y 3

RAP 1 *Desarrollar procesos de comunicación efectiva y asertiva de resultados mediante informes orales, escritos y/o electrónicos respetando los derechos de autor.*

RAP 2 *Presentar informes técnico-científicos de laboratorio demostrando el cumplimiento de la normatividad ambiental, los estándares de calidad en los procedimientos y las medidas asociadas a ellos, riesgos profesionales, éticos y trabajo en grupo.*

RAP 3 *Desarrollar metodologías de transferencia de conceptos y/o datos para la solución de problemas en el área de las ciencias naturales.*

Temas	Horas de contacto directo	Horas de trabajo independiente
UNIDAD I: TRANSPOSICIONES O REARREGLOS	8	16
UNIDAD II: REACCIONES DE RADICALES LIBRES	14	28
Examen 1	2	4
UNIDAD III: REACCIONES PERICÍCLICAS (Electrocíclicas, sigmatrópicas y de cicloadición)	18	36
Examen 2	2	4
UNIDAD IV: COMPUESTOS HETEROCÍCLICOS	8	16
UNIDAD V: QUÍMICA ORGANOMETÁLICA	10	20
Examen 3	2	4
Total	64	128

METODOLOGÍA

•Presentación del Programa y concertación de actividades.
•El contenido se dará mediante clases de pizarrón, con participación de los estudiantes.
•Desarrollo de talleres dentro y fuera del aula acerca de cada una de las unidades vistas en la clase.
•Sesiones de consulta para complementar el temario visto en la clase.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación recoge aspectos aptitudinales y cognoscitivos. El sistema de evaluación se desarrollará teniendo en cuenta la calidad de los trabajos presentados, evaluando la puntualidad de entrega, profundidad y la trazabilidad y propiedad intelectual tenida en cuenta por el estudiante para la elaboración de las diferentes actividades solicitadas en la asignatura, además del pensamiento crítico expresado en las justificaciones dadas en trabajos y exámenes presentados por el estudiante.

Finalmente, y acorde a los porcentajes estipulados en el artículo 32. Aplicación de evaluaciones del Acuerdo 186 de 2005. Reglamento estudiantil, se asignara un valor numérico a las actividades realizadas, siendo de la siguiente forma: *las evaluaciones de las semanas quinta (5) y décima primera (11), tendrán un porcentaje del 35% cada una, distribuida, así: una prueba escrita con un valor del 20%, presentada en la semana de evaluación y el 15% restante corresponderá a trabajos, quices, exposiciones, talleres, trabajos de campo, informes de práctica, realizadas con anterioridad a la semana de evaluación, en común acuerdo con el docente de la asignatura respectiva. La evaluación de la semana décima sexta (16) tendrá un porcentaje del 30%, distribuido en la prueba escrita del 20% y el 10% restante, corresponde a las actividades de trabajos, quices, talleres, exposiciones, trabajo de campo e informes de práctica, acordadas previamente.*

BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE EN UNIDAD DE RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

- Morrison, R. T.; Boyd, R. N. Química Orgánica. 5ª ed. Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina, 2005.
- F.A. Carey, R.J. Sundberg. Advanced Organic Chemistry. 4 ed. Plenum Press, N.Y., 2000.
- John McMurry. Organic chemistry. 5 ed. Brooks/cole. New York, 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Wade, L. G. Química Orgánica. 2 ed. México, Prentice, Hall, 2003.
- Clayden, Greeves, Warren and Wothers. Oxford University Press, 2001.
- Solomons, T. W. G. Organic Chemistry, 6ª ed., New York, John Wiley and Sons, 2006.
- Latorre, M. Formulación y Nomenclatura de Química Orgánica. Edelvives, Zaragoza. 2002.
- Hart, H.; Hart, D.J.; Craine, L.E. Química Orgánica. 9 ed. McGraw Hill Interamericana de México. 2000.
- Elkin Sanabria-Chanaga, Dulce María Meneses-Ruiz, Erick Francisco Puertas-Santamaría, Fernando Manuel Mancha-Meléndez, Eugene Bratoeff, Marco A. Loza-Mejía, Juan Rodrigo Salazar. Synthesis, in silico and in vivo anti-inflammatory evaluation of 3β-cinnamoyloxy substituted pregn-4,16-diene-6,20-dionas derivatives. *Journal of biomolecular structure and dynamics*. 2021, DOI: 10.1080/07391102.2021.1969279
- Artemisa Luévano-De la Cruz, Elkin Eduardo Sanabria-Chanaga, Lilián López-Mulia… Alfredo Téllez-Valencia. Structural characterization, biochemical, inhibition and computational studies of Entamoeba histolytica phosphoglycerate mutase. Finding hits for a new antiamoebic drug. *Medicinal Chemistry Research*. 2018, 27 (6), 1705 – 1716.
- Mario A. Macias, Elkin E. Sanabria, Lina M. Acosta-Quintero, Alirio Palma and Leopoldo Suescun Crystal structure of ethyl 13-ethyl-4-oxo-8,13-dihydro-4H-benzo[5,6]azepino[3,2,1-ij]quinoline-5-carboxylate: observation of an infrequent enantiomer/conformer positional disorder. *Acta Crystallographica Section C.* 2018, C74, 1569-1575.

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS DE APOYO AL CURSO

http://www.iupac-kinetic.ch.cam.ac.uk/
http://www.galcit.caltech.edu/EDL/mechanisms/library/library.html
http://www.net-eng.it/eng/products/design2/fdesignII.html
Artículos en inglés acerca de la clase dada, asignados por del docente.

UNIDAD No. 1

NOMBRE DE LA UNIDAD: TRANSPOSICIONES O REARREGLOS

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Identificar las características estructurales y condiciones experimentales que permiten los rearreglos moleculares en química orgánica.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Asistencia anquimérica Transposiciones mediadas por cationes Transposiciones mediadas por aniones Aptitud migratoria	Charlas magistrales de los contenidos de cada tema. Elaboración de Talleres. Acompañamiento en el desarrollo de los talleres. Socialización de herramientas digitales para ver estructuras moleculares. Socialización de los talleres. Clases magistrales.	8	Consulta de los temas a desarrollar. Desarrollo de los talleres. Socialización de los talleres.	16	Revisión de los talleres (individualmente). Socialización en el aula de clase. Evaluaciones cortas sobre los talleres.

UNIDAD No. 2

NOMBRE DE LA UNIDAD: REACCIONES DE RADICALES LIBRES.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Comprender las propiedades asociadas a la formación y reactividad de radicales libres.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Formación de radicales libres, efecto captodativo, reacciones representativas	Charlas magistrales de los contenidos de cada tema. Elaboración de Talleres. Acompañamiento en el desarrollo de los talleres. Socialización de herramientas digitales para ver estructuras moleculares. Socialización de los talleres. Clases magistrales.	16	Consulta de los temas a desarrollar. Desarrollo de los talleres. Socialización de los talleres.	32	Revisión de los talleres (individualmente). Socialización en el aula de clase. Evaluaciones cortas sobre los talleres. **Primer Examen: Unidades 1 y 2**

UNIDAD No. 3

NOMBRE DE LA UNIDAD: REACCIONES PERICÍCLICAS

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Explicar desde la interpretación de la teoría de orbital molecular los diferentes tipos de reacciones pericíclicas y predecir sus productos y estereoquímica.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Orbitales HOMO y LUMO Nomenclatura de derivados bicíclicos Reacciones electrocíclicas Reacciones de Diels-Alder Reglas de Woodward y Hoffmann	Charlas magistrales de los contenidos de cada tema. Elaboración de Talleres. Acompañamiento en el desarrollo de los talleres. Socialización de herramientas digitales para ver estructuras moleculares. Socialización de los talleres. Clases magistrales.	20	Consulta de los temas a desarrollar. Desarrollo de los talleres. Socialización de los talleres.	40	Revisión de los talleres (individualmente). Socialización en el aula de clase. Evaluaciones cortas sobre los talleres. **Segundo Examen: Unidades 3**

UNIDAD No. 4

NOMBRE DE LA UNIDAD: COMPUESTOS HETEROCÍCLICOS

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Comprender la importancia, métodos de síntesis y reactividad de compuestos heterocíclicos representativos.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Nomenclatura de heterociclos Importancia biológica Heterociclos π deficientes y π excedentes Sistemas fusionados Reacciones	Charlas magistrales de los contenidos de cada tema. Elaboración de Talleres. Acompañamiento en el desarrollo de los talleres. Socialización de herramientas digitales para ver estructuras moleculares. Socialización de los talleres. Clases magistrales.	8	Consulta de los temas a desarrollar. Desarrollo de los talleres. Socialización de los talleres.	16	Exposición por grupos. Elaboración del material didáctico. Evaluación corta sobre el tema tratado.

UNIDAD No. 5

NOMBRE DE LA UNIDAD: QUÍMICA ORGANOMETÁLICA

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Comprender las interacciones entre metales y compuestos orgánicos y el desarrollo de catalizadores, así como el fundamento de los pasos presentes en los ciclos catalíticos.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Generalidades de la química organometálica Complejos, ciclos catalíticos, reacciones representativas – Heck, Suzuku, Sonogashira, Buchwald-hatwig, metátesis	Charlas magistrales de los contenidos de cada tema. Elaboración de Talleres. Acompañamiento en el desarrollo de los talleres. Socialización de herramientas digitales para ver estructuras moleculares. Socialización de los talleres. Clases magistrales.	12	Consulta de los temas a desarrollar. Desarrollo de los talleres. Socialización de los talleres.	24	Revisión de los talleres (individualmente). Socialización en el aula de clase. Evaluaciones cortas sobre los talleres. **Tercer examen: Unidades 4 y 5**