



Universidad Veracruzana

Programa de experiencia educativa

1. Área académica

Técnica

2. Programa educativo

Químico Farmacéutico Biólogo

3. Campus

Córdoba-Orizaba

4. Dependencia/Entidad académica

Facultad de Ciencias Químicas

5. Código

6. Nombre de la experiencia educativa

7. Área de formación

		Principal	Secundaria
QQFB18082	Síntesis Orgánica	Terminal	

8. Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	3		45	

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso Teórico	Todas
---------------	-------

11. Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Química Orgánica I, II y III	

12. Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	15

13. Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

14. Proyecto integrador

Academia de química	Síntesis y extracción de productos con actividad biológica
---------------------	--

15. Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Agosto 2013	Enero 2019	Febrero 2019



Universidad Veracruzana

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. Esmeralda Sánchez Pavón, Dra. Sharon Rosete Luna, M.C. Ma Elizabeth Márquez López, Dra. Delia Hernández Romero, Dr. Raúl Colorado Peralta, Dr. José Ma. Rivera Villanueva, M.C. Daniel J. Ramírez Herrera

17. Perfil del docente

Licenciatura en QFB o afines a la Química, preferentemente con posgrado en el área.

18. Espacio

Institucional

19. Relación disciplinaria

Interdisciplinar

20. Descripción

Esta EE pertenece al área Terminal del programa educativo QFB (3 h teórica) en donde el alumno propone y analiza de forma sistemática, las posibles vías sintéticas de compuestos con mediano grado de complejidad apoyándose con rutas análogas reportadas en la literatura, evaluando la disponibilidad y costo de reactivos, valorando la posibilidad sintética más conveniente, reforzando el autoaprendizaje.

Estos conocimientos son necesarios en el análisis y control químico en las áreas que cubre el campo profesional del Q.F.B. el desempeño de la unidad de competencia se realizará de forma integral considerando la participación responsable asertiva por parte del estudiante, la entrega en tiempo y forma del proyecto final que incluye documento escrito, así como su defensa oral, exámenes parciales y examen final

21. Justificación

La síntesis orgánica es uno de los grandes orígenes de la industria química, por ejemplo, de las farmacéuticas, cosméticas, etc. Este curso forma parte del área terminal profesional del plan de estudios de la Licenciatura de Químico farmacéutico Biólogo. La EE proporciona las bases sólidas, para establecer propuestas y desarrollo de síntesis de compuestos aplicados en los distintos campos: agrícola, farmoquímicos, industrial, alimentos, productos naturales y farmacéuticos. Por lo anterior, en este curso convergen los conocimientos adquiridos en cursos previos del área de química orgánica incorporándolos a las estrategias sintéticas como son la síntesis lineal, convergente, retrosíntesis (teoría del sintón), interconversión de grupos funcionales, así como también una introducción a estrategias de síntesis con un enfoque ecológico. Los conocimientos, habilidades y aptitudes promovidas en esta EE, proporcionarán las bases para una práctica profesional creativa en el área de síntesis química.

22. Unidad de competencia

El estudiante aplica las técnicas, métodos y reacciones más adecuadas para la construcción estructural de moléculas orgánicas de interés para la industria farmoquímica, cosmética, de alimentos, entre otras, planificando y estableciendo condiciones experimentales adecuadas y utilizando una combinación de métodos retro-sintéticos y sintéticos, permitiéndole desarrollar estrategias de síntesis aplicando las habilidades de razonamiento analítico y de trabajo en equipo, dando respuesta a las necesidades sociales, con responsabilidad, tolerancia, respeto al medio ambiente y ética.



23. Articulación de los ejes

Los conocimientos teóricos de la EE se abordan desde un esquema referencial de diferentes EE's como: química orgánica, análisis instrumental. A partir de esto se profundiza en los conceptos y se construye un nuevo conocimiento, aplicando los conceptos previos, para la propuesta de síntesis. Los conocimientos son aplicados mediante ejercicios de interpretación y desarrollo de síntesis según los fundamentos tratados en clases que permitan el desarrollo de habilidades propias del quehacer químico. Los resultados obtenidos de las rutas retrosintéticas son objeto de reflexión con respecto a sus ventajas y alcances. Los conceptos son analizados desde el punto de vista del impacto ético, ecológico y económico. El estudiante demostrará colaboración al trabajo en equipo, imaginación, disciplina, impacto ético, ecológico y económico en las rutas de síntesis propuestas.

24.-Saberes

Saberes	Axiológicos	Heurísticos
Formación de enlaces C-heteroátomo <ul style="list-style-type: none"> Formación de enlaces C-O Formación de enlaces C-N Formación de enlaces C-S Formación de enlace Carbono-carbono <ul style="list-style-type: none"> Reacciones de compuestos organometálicos Carbaniones estabilizados por dos grupos atrayentes de electrones Carbaniones estabilizados por un grupo atrayente de electrones Carbaniones estabilizados por fósforo y azufre Oxidación-Reducción <ul style="list-style-type: none"> Alquenos Aldehídos y cetonas Derivados de ácidos De anillos aromáticos Grupos Protectores <ul style="list-style-type: none"> De alcoholes Aminas 	Revisión y selección de información Aplicar las diferentes herramientas para la formación de enlaces carbono-carbono en síntesis orgánica, empleando reactivos con propiedades nucleofílicas en el proceso. Nombrar los compuestos de acuerdo a su nomenclatura Reconocer las propiedades y reactividad de los compuestos orgánicos, como herramienta para las propuestas de síntesis de estructuras orgánicas, en base a un análisis retrosintético. Reconocer las principales estrategias para el uso de grupo protectores en síntesis orgánica Manejar los conceptos adquiridos en el análisis retrosintético y proponer asertivamente síntesis para los diferentes tipos de compuestos que se requieran	Apertura. Interés. Compromiso. Participación. Disposición hacia el trabajo individual y en equipo. Mantener un espíritu crítico, basado en la información científica. Mantener un espíritu crítico basado en la información científica y el desarrollo creativo para las propuestas sintéticas.



<ul style="list-style-type: none"> • Aldehidos y cetonas • Acidos carboxílicos <p>Introducción a la Síntesis Orgánica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al análisis retrosintético • El análisis retrosintético • Consideraciones económicas en el análisis retrosintético • Interconversión de grupos funcionales <p>Tipos de Síntesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Síntesis total • Síntesis convergente • Síntesis parcial • Síntesis de productos naturales • Químico, regio y estero selectividad, en síntesis 	<p>preparar.</p> <p>Distinguir los principales elementos en el análisis retro sintético</p>	
--	---	--

25. Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Procedimiento de interrogación Búsqueda de fuentes de información Lecturas extramuros Elaboración de mapas conceptuales Clasificaciones Discusiones grupales Estudio de casos Toma de notas Repetición de ejercicios Autoobservación Autoaprendizaje	Planteamiento de objetivos de aprendizaje Organizador previo Esquemas Ejemplo Resumen Debates Mapas conceptuales Preguntas intercaladas Organización de grupos colaborativos Tareas para estudio independiente Enseñanza tutorial



26. Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros Isis draw, simix Revistas científicas Páginas de internet	Pintarrón Plumones Computadora portátil

27. Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Examen diagnóstico	Coherencia teórico-metodológica Suficiencia Número de reactivos adecuado	Aula	10%
Participación en las sesiones teóricas individuales y grupales	Disposición Coherencia Asertividad Pertinencia Con argumentación lógica Oportuna	Aula	10%
Análisis de síntesis (Artículo) (escrita)	Redacción coherente Suficiencia en relación al tema Argumentación ordenada y coherente Presentación con limpieza Referencias pertinentes	Aula	10%
Exposición oral	Claridad en la exposición Conocimiento del tema	Aula	10%
Examen escrito	Coherencia teórico-metodológica Suficiencia Número de reactivos adecuado	Aula	60%

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá cumplir con lo que marca el estatuto de los alumnos 80% de asistencia y alcanzar como mínimo el 60% de las evidencias de desempeño.

29.-Fuentes de información

Básicas
1. Ballesteros G. P., Claramunt V. R.M, Sanz del Castillo D., Teso V. E. (2001) Química Orgánica Avanzada. Editorial UNED, España
2. Fox Marye A. (2003) Organic Chemistry. Sudbury, Mass. Jones and Bartlett Publishers London
3. Juaristi E. (2001) Introducción a la estereoquímica. Editorial Minal impresos S.A. México.



Universidad Veracruzana

4. Michael B. Smith (**2013**) March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure 7th Edition, Editorial Wiley, USA
5. Nicolaou & S. A. Snyder (**2003**), "Classics in Total Synthesis II", K. C. Wiley-VCH. USA