



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería en Biotecnología

3.- Campus

Orizaba y Coatzacoalcos

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
IBIA 18012	Cinética Química y Catálisis	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	3	0	45	Ninguno

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso	ABGHJK= Todas
-------	---------------

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

14.-Proyecto integrador

Ingeniería Aplicada	No aplica
---------------------	-----------

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Sara Núñez Correa, Tania García Herrera

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Ingeniería en Biotecnología o afín, preferentemente con estudios de posgrado afín a la disciplina o experiencia profesional.

18.-Espacio

19.-Relación disciplinaria

Intrafacultad	Multidisciplinario
---------------	--------------------

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el área de formación disciplinaria, cuenta con 3 horas teóricas y 6 créditos. Su propósito es el estudio de las velocidades de reacciones químicas homogéneas y heterogéneas, los factores que la afectan y los mecanismos por los que transcurren. Es indispensable para el estudiante aplicar los principios de la cinética química y catálisis, para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de búsqueda de información, análisis y discusión de problemas, resolución de ejercicios y problemas y discusiones grupales. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante la aplicación de procedimientos y solución de problemas de forma individual y colaborativa.

21.-Justificación

Cinética química y catálisis aporta al estudiante los principios básicos y mecanismos que definen los sistemas de reacción requeridas en los procesos de producción biotecnológica.

22.-Unidad de competencia

El estudiante aplica principios de la cinética química y catálisis, analizando datos cinéticos de sistemas de reacción homogénea y heterogénea con responsabilidad, compromiso, honestidad y respeto para obtener modelos cinéticos de reacciones simples y complejas determinando los parámetros que le afectan.



23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre los sistemas de reacción homogéneo y heterogéneo, los mecanismos de reacción y la rapidez de ésta; con el análisis de información experimental y la identificación de variables teóricas; elaboran un problemario. Finalmente discuten en grupo sus resultados.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de Cinética Química <ul style="list-style-type: none"> ◦ Relación entre la Termodinámica y la Cinética Química ◦ Molecularidad, Orden de reacción, avance de reacción, conversión, selectividad, complejo activado, estado de transición y energía de activación. • Características de las reacciones <ul style="list-style-type: none"> ◦ Elementales no elementales, simples y múltiples (paralelas y consecutivas), reversibles e irreversibles ◦ Mecanismos de reacción ◦ Velocidad de reacción ◦ Efecto de la concentración ◦ Efecto de la temperatura y ley de Arrhenius ◦ Reactores Ideales ◦ Sistemas Homogéneos • Reacciones Irreversibles de un componente 	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar cinética de una reacción y condiciones de equilibrio • Expresiones de la reacción global a partir de un mecanismo propuesto • Identificación del paso controlante de un mecanismo • Recopilación e Interpretación de datos Experimentales • Discutir el significado de la energía de activación • Manejo de software especializado y simuladores 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene confianza en su proceder y cumplimiento de sus actividades. • Se relaciona respetuosamente con sus compañeros y profesor. • Se responsabiliza de entregar en tiempo y forma las evidencias de desempeño. • Manifiesta honestidad al reportar tareas y trabajos de su autoría y al documentar los créditos correspondientes. • Se compromete con su aprendizaje al realizar trabajo extra-clase. • Tiene actitud de tolerancia a las opiniones o ideas de sus compañeros y profesor. • Realiza las actividades y tareas con creatividad e interés.



<ul style="list-style-type: none">o Método diferencial, integral, presión total y tiempo de vida media o Reacciones de orden cero, primer orden, segundo orden y tercer orden en sistemas isotérmicoso Reacciones en sistemas no isotérmicoso Reacciones irreversibles entre dos y tres componenteso Reacciones reversibleso Reacciones complejas• Catálisis heterogénea<ul style="list-style-type: none">o Características de una reacción heterogénea catalíticao Mecanismo de una reacción heterogénea catalíticao Adsorción física y adsorción química.Caracterización de catalizadoreso Teoría de la adsorción de Langmuiro Efecto de la concentración sobre la rapidez de una reacción heterogéneao Expresiones cinéticas de reacciones heterogéneas a partir de un mecanismo y de un paso controlante propuestoso Comportamiento de la expresión cinética de una reacción heterogénea		
--	--	--



suponiendo diferentes pasos controlantes o Efecto de la temperatura sobre la rapidez de la reacción heterogénea o Efectos de la temperatura sobre la rapidez de la reacción catalítica dada una expresión cinética		
--	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información. • Lectura e interpretación de la información. • Análisis y discusión de problemas. • Resolución en equipo de problemas propuestos por los autores de la bibliografía. • Discusiones grupales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de grupos • Tareas para estudio independiente en clase y extraclase • Discusión dirigida • Aprendizaje basado en problemas

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Artículos • Diapositivas • Plataformas de contenido 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet • Videoproyector • Computadora • Pizarrón • Borrador

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes Parciales	Procedimiento, resultado, pertinencia	Salón de clase	60 %
Proyecto Integrador	Coherencia, Pertinencia,	Salón de clase y laboratorio	20 %



Tareas o trabajos asignados	Claridad, Procedimiento, Resultado	Grupos de trabajo en aula y en línea EMINUS	10 %
Investigación documental	Estructura Redacción		10 %

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

29.-Fuentes de información

Básicas

- Fogler, S. (2008). Elementos de la Ingeniería de las Reacciones Químicas. México: Pearson - Prentice-Hall.
- House, J. (2007). Principles of Chemical Kinetics. Academic Press.
- Houston, P. (2006). Chemical Kinetics and Reaction Dynamics. Editorial Dover Pubns.
- Levenspiel, O. (2004). Ingeniería de las Reacciones Químicas. México: Limusa Wiley.
- Price, N. (2002). Principles and Problems in Physical Chemistry for Biochemists. USA: Oxford University Press.
- Robson Wright, M. (2004). An Introduction to Chemical Kinetics. John Wiley & Sons.

Complementarias

- Chang, R. (2017). Química. McGraw-Hill Interamericana.
- Juárez, A. (2017). Chemical reaction kinetics: concepts, methods, and case studies. John Wiley & Sons, Inc.c.