



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Químico Farmacéutico Biólogo

3.- Campus

Xalapa/Orizaba-Córdoba

4.-Dependencia/Entidad

Química Farmacéutica Biológica/Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QF FM 18005	<i>Fisicoquímica II</i>	BID	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
9	3	3	90	Ninguna

9.-Modalidad

Curso-Laboratorio

10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Fisicoquímica I	Laboratorio de Fisicoquímica II

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	10



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

14.-Proyecto integrador

Academia de Ciencias Físicomatemáticas	Ninguno
--	---------

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Díaz García Ana Korina; Ocaña Sánchez Marcos Fernando; Sánchez Flores Adolfo; Flores Andrade Enrique; Guzmán Gómez Daniel; Mendoza Toxtle Roxana; Peña Rodríguez Rodolfo; Morales Tapia Alfredo Alberto; Rodríguez Guzmán Abril.
 Academia de Fisicomatemáticas

17.-Perfil del docente

Licenciatura en QFB, ingeniería, matemáticas o física, preferentemente con posgrado en el área.

18.-Espacio

19.-Relación disciplinaria

Intraprograma Educativo	Interdisciplinaria
-------------------------	--------------------

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el área de formación iniciación a la disciplina, cuenta con 3 horas teóricas y 6 créditos que integran el plan de estudios 2012. Su propósito es la comprensión de los equilibrios físicos y químicos que existen en las reacciones químicas. Es indispensable para el alumno identificar los cambios físicos en la materia y calcular los equilibrios y las velocidades que intervienen en una reacción química o proceso biológico. Para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de investigación documental, resolución de problemas y exposiciones. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante exámenes parciales, entrega de proyectos, presentaciones orales, realización de tareas y resolución de problemas.

21.-Justificación

El Químico Farmacéutico Biólogo debe estar preparado en cuatro áreas de importancia para la industria farmacéutica y áreas biológicas: propiedades de las soluciones, condiciones de equilibrio fisicoquímico, reacciones químicas y estabilidad fisicoquímica. Estas áreas inciden en las tareas del profesionista para el desarrollo, procesamiento y estabilidad de ingredientes, productos químicos, alimentarias y/o farmacéuticas. Esta experiencia educativa aporta al perfil de egreso del químico farmacéutico biólogo las



herramientas y los conocimientos para la identificación de las propiedades coligativas de la materia y llevar a cabo los cálculos de los equilibrios físicos y químicos que se presentan durante el procesamiento y/o almacenamiento del producto farmacéutico, así como en sistemas biológicos y procesos metabólicos. Lo anterior, permite que desarrolle las habilidades necesarias para la resolución asertiva de problemas prácticos en los diversos campos de actuación del Químico Farmacéutico Biólogo.

22.-Unidad de competencia

El alumno analiza las propiedades coligativas, los fundamentos del equilibrio físico y químico, así como las velocidades de reacción en procesos químicos y biológicos; mediante el análisis de la información y la resolución de problemas con enfoque directo al programa educativo, en un ambiente de respeto, responsabilidad, disciplina y honestidad, con el fin de identificar y resolver problemas en su ámbito profesional.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan (eje axiológico) en grupo, en un marco de orden y respeto mutuo (eje axiológico) sobre fenómenos fisicoquímicos (eje teórico), resolviendo problemas (eje heurístico) enfocados al conocimiento adquirido en clase (eje heurístico). Finalmente, discuten tópicos enfocados al programa educativo (ejes teórico, heurístico y axiológico).

24.-Saber

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Equilibrio físico Energía libre de Gibbs y Potencial químico, Criterios de equilibrio termodinámico, Regla de las fases de Gibbs, Diagramas de Fases de un componente, Ecuación de Clausius Clapeyron, Aplicaciones a los sistemas biológicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas. Adquirir habilidades, destrezas y seguridad en sus resultados Que integre los conceptos fisicoquímicos implicados en la resolución del problema y su interrelación con otras experiencias educativas 	<ul style="list-style-type: none"> Apertura al diálogo Autonomía en la adquisición de conocimiento Compromiso en el desarrollo de problemas y ejercicios Constancia en la práctica para la resolución de problemas Disposición a la participación tanto individual como colectiva
<p>Equilibrio químico Equilibrio químico en sistemas gaseosos, Equilibrio químico en solución,</p>	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de contenidos de fisicoquímica en un segundo idioma 	



<p>Homogéneo y heterogéneo, Constante de equilibrio K_c, K_p, K_x, K_s, Efecto de la temperatura, presión, concentración y catalizador, Aplicaciones a los sistemas biológicos</p> <p>Soluciones de no electrolitos Solución Ideal, Ley de Raoult, Ley de Henry, Energía libre, Entalpía y entropía de mezclado, Propiedades coligativas, Sistemas binarios que incluyen vapor en sistemas de dos componentes, Regla de la palanca, Soluciones reales, Coeficiente de actividad, Diagrama de presión-composición, Diagrama de temperatura-composición, Azeótropos</p> <p>Cinética química Velocidad de reacción, Orden de reacción, Molecularidad y mecanismos de reacción, Energía de activación y ecuación de Arrhenius,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración e interpretación de gráficas, tanto en papel semilogarítmico, logarítmico y en software • Elaboración de mapas conceptuales • Lectura de comprensión • Lectura en un segundo idioma • Lectura crítica • Manejo de buscadores de información • Elaboración de resúmenes <p>Práctica 1: Equilibrio líquido – vapor Práctica 2: Equilibrio sistemas tres componentes (líquido – líquido) Práctica 3: Propiedades coligativas Práctica 4: Tensoactivos y su comportamiento Práctica 5: Adsorción del ácido acético sobre el carbón vegetal Práctica 6: Emulsiones Práctica 7: Calorimetría Práctica 8: Efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción Práctica 9: Efecto de la concentración sobre la velocidad de reacción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tolerancia y respeto a sus compañeros y profesores
--	---	--



<p>Efecto de la temperatura en la cinética química, Cinética enzimática y modelamiento</p> <p>Fenómenos de superficies Tensoactivos, Isoterma de adsorción de Gibbs, Fisorción de gases, Modelamiento de la adsorción, Determinación del área superficial específica del adsorbente</p>	<p>Práctica 10: Efecto de los catalizadores sobre la velocidad de reacción Práctica 11: Cinética Química (relojes químicos) Práctica 12: Cinética de oxidación de la vitamina “C”</p>	
---	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Flujo • Exposición con apoyo tecnológico variado • Investigación documental • Resumen • Síntesis • Discusión de problemas • Informes • Investigación documental • Aprendizaje basado en TIC • Problemario 	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento de preguntas guía • Explicación de procedimientos • Recuperación de saberes previos • Lectura comentada • Encuadre • Asignación de tareas • Discusión dirigida • Organización de grupos • Supervisión de trabajos



26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Antologías • Software • Fotocopias • Videos • Páginas web • Foros • Presentaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector/cañón • Pantalla • Tablet • Carteles • Pizarrón • Computadoras

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ambito(s) de aplicación	Porcentaje
Proyecto	Medición de la profundidad del conocimiento adquirido de los contenidos del programa	Aula	10
Exposición de tópicos	Conversación entre los estudiantes sobre tópicos de fisicoquímica, establecer debates para fortalecimiento del conocimiento	Aula	5
Tareas/ problemas de aplicación/ EMINUS	Entrega puntual, elaboradas a mano/digitalizadas	Aula/Virtual	10
Evaluación de competencias	Resolución acertada de reactivos	Aula	35
Desarrollo de las prácticas	Habilidad en el manejo de equipos de laboratorio	Laboratorio	25
Presentación de un tema del curso de laboratorio	Aplicación del conocimiento	Laboratorio	2.5



Reportes de las prácticas realizadas	Capacidad para la búsqueda e interpretación de información científica	Aula	10
Examen de laboratorio	Integración del conocimiento	Aula	2.5
Total			100

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá acreditar el laboratorio de manera obligatoria y 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

- Castellan, G. W. (1998). Físicoquímica (2a ed.). Addison Wesley Longman de México.
- Chang, R. (2008). Físicoquímica (3a ed.). McGraw-Hill.
- Kuhn, H., Forsterling, H.-D., & Waldeck, D. H. (2012). Principios de fisicoquímica (2a ed.). CENGAGE, Learning.
- Madan, R. (2015). Physical chemistry. McGraw-Hill Education.
- Schartl, W. (2014). Basic physical chemistry. Bookboon.

Complementarias

- Biblioteca Virtual
- Levine, I. N. (2002). Físicoquímica. Volumen I. (5ª ed.). McGraw-Hill
- Levine, I. N. (2002). Físicoquímica. Volumen II. (5ª ed.). McGraw-Hill
- Ball, D. W. (2006). Físicoquímica. GALE CENGAGE Learning