Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Química Industrial

3.- Campus

Orizaba

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
	Química Inorgánica Avanzada	D	AFEL

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	2	2	60	Ninguna

9.-Modalidad	10.-Oportunidades de evaluación
Curso-Taller	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
Academia de Ciencias Químicas	No aplica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Raúl Colorado Peralta, Sharon Rosete Luna, José María Rivera Villanueva

17.-Perfil del docente

Ingeniería o Licenciatura en áreas afines a la Química, preferentemente con postgrado afín al área de conocimiento.

18.-Espacio	19.-Relación disciplinaria
Intrafacultad	Interdisciplinario

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza AFD, cuenta con dos horas teóricas, dos horas prácticas y seis créditos que integran el plan de estudios 2020. Su propósito es contribuir a la formación del estudiante mostrándole la importancia de los nuevos campos de estudio de la química inorgánica. Para su desarrollo se proponen estrategias metodológicas basadas en la discusión de artículos, participación activa, investigaciones documentales y resolución de ejercicios. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante la evaluación continua, cualitativa y cuantitativamente, teniendo como evidencia de desempeño los exámenes parciales y finales, así como la participación individual y colectiva de los estudiantes.

21.-Justificación

La química inorgánica avanzada es una disciplina científica muy importante en la formación del químico industrial, los conocimientos de esta experiencia educativa impactan en su desarrollo profesional, particularmente en el campo de la docencia y la investigación; contribuye a la formación integral del profesional, incluyendo nuevos conceptos, técnicas e instrumentos para determinar la composición y estructura de nuevos materiales con una utilidad científica o tecnológica.

22.-Unidad de competencia

El estudiante comprende la importancia de los nuevos campos de aplicación de la química inorgánica, aplicando los conocimientos de la química de coordinación y organometálica, estableciendo una adecuada comunicación oral y escrita en un ambiente de colaboración y respeto que lo lleven a emplear estos conocimientos en su continua formación disciplinar.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre conceptos de la química de coordinación y organometálica, identificando las propiedades y características de los nuevos compuestos, así como su campo de aplicación, para lo cual elaboran individualmente ejercicios y problemas discutiendo sus propuestas.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Conceptos Básicos de la Química de Coordinación • Introducción histórica • Teoría Ácidos y Bases de Lewis • Definición de Ligante • Tipos de ligantes **Características de los compuestos de coordinación** • Descripción de las estructuras más comunes • Tipos de isómeros • Reglas de nomenclatura **Número atómico** **Teoría del enlace Valencia** • Teoría del enlace valencia en sistemas de coordinación • Hibridaciones de diferentes estructuras • Tipos de complejos	• Búsqueda de información a través del uso de la vía electrónica y documental • Selección de información • Análisis de la información • Manejo de técnicas de obtención seleccionadas • Comparación y extrapolación de los resultados obtenidos • Caracterización de las sustancias orgánicas sintetizadas y/o aisladas • Comparación de las diferentes técnicas empleadas • Comunicación oral y escrita	• Apertura a la opinión de los compañeros • Autonomía en las actividades extraclase • Compromiso en el trabajo individual • Disposición para el trabajo colaborativo • Respeto hacia sus compañeros y profesor • Tolerancia a las ideas y opiniones • Responsabilidad en la entrega de evidencias de desempeño • Interacción y el intercambio de información • Sensatez en la toma de decisiones de proyectos individuales y grupales

Propiedades magnéticas de los compuestos de coordinación • Métodos para determinación de susceptibilidad magnética • Cálculos para obtener valores de momentos magnéticos • Configuraciones electrónicas d y f. **Modelo del campo cristalino** • Principios del modelo • Desdoblamientos octaédricos, tetraédricos y planos cuadrados • Efectos magnéticos del desdoblamiento del campo cristalino • Color en los compuestos de coordinación. **Los metales del bloque d** • Estructuras y propiedades de los diferentes números de coordinación • Factores que afectan el número de coordinación • Configuración electrónica del metal • Tamaño del metal y del ligante. • Características, propiedades y reactividad de los elementos de la	• Construcción de soluciones alternativas • Autoaprendizaje	

primera y segunda serie. **Los metales del bloque f** • Estados de oxidación más comunes • Números de coordinación más frecuentes • Carácter lónico y propiedades de compuestos conocidos. **Los metales del bloque s y p** • Geometrías y propiedades de compuestos conocidos • Comparación de sistemas del bloque s y p con sistemas del bloque d y f • Derivados macrocíclicos **Organometálica: panorama general.** • Reseña histórica. • Clasificación y propiedades de los compuestos organometálicos. • Estabilidad/ inestabilidad de los compuestos organometálicos **Métodos generales de síntesis de enlaces m-c de** **Elementos representativos.** **Derivados organolitio.** **Compuestos organometálicos de los grupos 2 y 12.** • Organomagnesio		

• Organozinc • Organomercurio **Compuestos organometálicos del grupo del boro.** • Organoboro • Organoaluminio **Compuestos organometálicos del grupo del carbono.** • Organosilicio • Organoestaño • Organoplomo **Compuestos organometálicos del grupo del nitrógeno.** • Organofósforo • Organoarsénico **Compuestos organotransicionales: regla de los 18 electrones.** **Compuestos con ligantes donadores.** • Metal-alquilos. Metal-arilos. **Compuestos con ligantes donadores sigma.** • Metal-alquenilos • Metal-alquinilos • Carbenos metálicos. • Carbonilos metálicos. **Compuestos con ligantes donadores sigma/aceptores pi.** • Metal-olefina. Metal-alquino • Metal-alilo • Metal dienilo y trienilo • Metal-ciclopentadienilos Metal-arenos **Temas selectos.**		

• Cúmulos metálicos • Catálisis • Bio-organometálica		

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
• Exposición con apoyo tecnológico variado • Investigación documental • Lluvia de ideas • Discusión de problemas • Discusión de artículos científicos • Problemarios • Ensayos • Proyectos	• Atención a dudas y comentarios • Planteamiento de preguntas guía • Explicación de procedimientos • Recuperación de saberes previos • Asesorías grupales • Organización de grupos • Supervisión de trabajos • Asignación de tareas • Tutorías individuales

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
• Libros impresos • Libros electrónicos • Artículos científicos • Carteles • Fotocopias • Programas de cómputo • Láminas/Infografías	• Equipo de cómputo y periféricos • Cañón/proyector • Conexión a internet • Pintarrón y marcadores • Videos sobre temas específicos • Presentaciones con diapositivas • Acceso a revistas del área • Medios audiovisuales

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes	Resolución acertada de reactivo	Aula	60 %
Participación en el aula (individual y grupal)	Intervención significativa, resolución de ejercicios y exposiciones.	Aula	20 %
Tareas	Entrega oportuna y presentación adecuada de las tareas.	Aula	20 %

28.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa, el estudiante deberá cubrir el 80% de asistencia 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%.

29.-Fuentes de información

Básicas

- Cotton F.A., Wilkinson G.,(2005). Química inorgánica avanzada, Limusa,
- Cotton F. A., Wilkinson G., (1996). Química inorgánica básica, Limusa.
- Elschenbroich C., (2011). Organometallics, John Wiley & Sons.
- Gielen M., Willem R., Wrackmeyer B., (2002). Unusual Structures and Physical Properties in Organometallic Chemistry, John Wiley & Sons.
- Huheey J. E., Keiter E. A., Keiter R. L., Medhi O. K., (2006). Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity, Pearson Education.
- Muller U., (2007). Inorganic Structural Chemistry. John Wiley & Sons.
- Powell P., (2013). Principles of Organometallic Chemistry, Second edition, Springer.

Complementarias

- Hartwig J. F., (2010). Organotransition Metal Chemistry: From Bonding to Catalysis, University Science Books.
- Miessler G.L., Tarr D.A., (2011) Inorganic Chemistry, Pearson Prentice Hall.
- Purcell K. F., Kotz J. C., (1980). An Introduction to Inorganic Chemistry. Saunders College.
- Ribas Gispert J., (2008), Coordination Chemistry, Wiley.
- Biblioteca Virtual