

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Químico Farmacéutico Biólogo

3.- Campus

Xalapa

4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Química Farmacéutica Biológica

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QQFB18011	Química Analítica (Teoría)	INICIACIÓN A LA DISCIPLINA	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	4	0	60	Química Analítica

9.-Modalidad	10.-Oportunidades de evaluación
Curso teórico	AGJ= Cursativa /ABGHJK= Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Química inorgánica	Ninguno

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 Analítica	



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
28 de enero de 2009	30 de agosto de 2018	30 de agosto de 2018

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. Magali Salas Reyes, Dra. Lorena de Medina Salas, M.C. Francisco Pérez Mendoza, M.E. Isabel Pérez Lozano, M.F. Magda Olivia Pérez Vázquez, Q.F.B. Guadalupe Magaña Pérez, Dra. Zaira Domínguez Esquivel, Dra. Maribel Vázquez Hernández, Q.F.B. Isabel Morales Hernández, Dr. Fernando Rafael Ramos Morales, MC. Gabriel Arturo Soto Ojeda, MF. Ma. Del Socorro Vicarte Palmeros, Dr. Alberto Sánchez Medina, Dr. José Locia Espinoza

17.-Perfil del docente

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

18.-Espacio

Institucional

19.-Relación disciplinaria

Multidisciplinario

20.-Descripción

La experiencia educativa Química Analítica se ubica dentro del programa de QFB en el área de iniciación a la disciplina (4 hrs. Teoría con 8 créditos). Esta Experiencia Educativa, tiene como objetivo proporcionar al alumno los principios básicos que rigen los métodos clásicos del análisis químico como son: los volumétricos y los gravimétricos. El programa incluye conceptos fundamentales, clasificación del análisis químico, tratamiento estadístico de los datos, expresiones de concentración, equilibrio químico y los métodos volumétricos y gravimétricos. Las estrategias metodológicas buscan la generación de saberes y el desarrollo de competencias mediante clases magistrales, resolución de problemas reales con distintos grados de complejidad, entre otros. La evaluación se llevará a cabo de acuerdo a una rúbrica de evaluación que contemplará de manera cualitativa y cuantitativa la participación grupal e individual, las evidencias de desempeño, trabajos de investigación y exámenes.

21.-Justificación

El análisis químico es una parte importante del trabajo profesional del QFB. Por medio de las técnicas analíticas disponibles es posible determinar cualitativa y cuantitativamente los componentes de muestras de origen diverso. Por lo tanto, el estudiante debe tener los conocimientos y habilidades en esta área que le permitan elegir y usar los métodos analíticos más adecuados y al mismo tiempo interpretar resultados. La química analítica le proporciona los fundamentos necesarios en esta área de su formación, a través del conocimiento y comprensión. Los temas incluidos en esta experiencia son de suma importancia para comprender otras materias de la carrera de QFB como: Físicoquímica, Análisis Instrumental, Bioquímica, etc. Esta experiencia educativa pretende introducir al estudiante al conocimiento de la Química Analítica como ciencia experimental, lo cual se lleva a cabo fomentando la capacidad de análisis, mediante un pensamiento crítico; ya que las ciencias naturales, son en gran medida el sustento de los avances científicos y tecnológicos de los países. De esta manera los conocimientos proporcionados en este curso servirán al estudiante para aplicarlos posteriormente en procesos prácticos dentro de su formación como Q.F.B.



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

22.-Unidad de competencia

El estudiante es capaz de obtener los conocimientos y competencias esenciales que le permiten reconocer los principios básicos del análisis químico clásico, de tal manera que pueda emplearlo para poder identificar la ruta analítica necesaria para la resolución de un determinado caso empleando métodos gravimétricos y volumétricos, así como los principios que los rigen y su aplicación en diversos campos del QFB.

23.-Articulación de los ejes

La integración de los ejes teóricos, heurísticos y axiológicos, así como de competencias, darán una facilidad al estudiante en el manejo correcto de las variables incluidas en la aplicación teórica y práctica de los diferentes conceptos de: análisis químico, métodos gravimétricos y volumétricos, expresión de concentraciones, equilibrio químico. Integrando por una parte los conocimientos, así como la manera de emplearlos y la forma ética y responsable de aplicarlos.



24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Unidad I Introducción a la Química Analítica - Conceptos fundamentales. - Obtención y preparación de muestras para el análisis. - Muestreo. • Soluciones - Conceptos y aplicación - Diferentes métodos para expresar la concentración de soluciones. - Problemas de aplicación. • Equilibrio químico Acido-Base - Teoría de ionización - Ley de acción de masas - Teoría de ácidos y bases - Teoría de DebyeHuckel - Efecto de ion común - Soluciones reguladoras - Curvas de neutralización - pK - predicción de reacciones - constante de ionización - pH y pOH - hidrólisis - constante de hidrólisis - Valoraciones y curvas de - Titulación: - Ácido fuerte-base fuerte. - Ácido débil-base fuerte. - Base débil-ácido fuerte. - Ácido débil-base débil. - Indicadores - Problemas de aplicación 	<p>Diferenciar y relacionar los conceptos básicos de la química analítica.</p> <p>Identificar las expresiones de concentración.</p> <p>Desarrollar los cálculos para preparar soluciones.</p> <p>Aplicar las fórmulas para resolución de problemas de concentración.</p> <p>Utilizar la ley de acción de masas para calcular las constantes de equilibrio.</p> <p>Explicar el comportamiento de especies ácidas y básicas en soluciones acuosas utilizando diferentes teorías.</p> <p>Manejo de la constante de equilibrio para calcular las concentraciones de especies químicas en los sistemas considerados.</p> <p>Diferenciar ácidos y bases.</p> <p>Elaborar las curvas teóricas de titulación.</p> <p>Seleccionar los indicadores ácidobase utilizando las curvas de titulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apertura - Colaboración - Autonomía - Compromiso - Constancia - Disposición - Respeto - Tolerancia - Honestidad



Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Producto de solubilidad - Constante de producto de solubilidad. - Producto iónico aplicado a Kps. - Aplicación de ion común a Kps. - Precipitación fraccionada. - Condiciones de precipitación. - Disolución de precipitados. - Problemas de aplicación. - Gravimetría. 	<p>Identificar el efecto del Kps sobre el equilibrio químico. Aplicar los conceptos básicos a los métodos complejométricos de valoración. Correlacionar el producto iónico con el Kps para determinar la precipitación en soluciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apertura - Colaboración - Autonomía - Compromiso - Constancia - Disposición - Respeto - Tolerancia - Honestidad
<ul style="list-style-type: none"> • Volumetría por precipitación - Volumetría por precipitación: generalidades. - Solubilidad de sales poco solubles. - Curvas de valoración por precipitación. - Factores que influyen en el salto de la curva de valoración. - Indicadores en volumetría por precipitación. - Métodos utilizados en volumetría por precipitación. - Aplicaciones. 	<p>Identificar las reacciones de precipitación. Elaborar las curvas teóricas de titulaciones por precipitación. Identificar los factores que influyen en las curvas de titulación. Seleccionar los indicadores en las titulaciones por precipitación. Clasificar los métodos volumétricos por precipitación. Describir las aplicaciones de las titulaciones por precipitación.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio Oxido-Reducción - Reacciones redox: generalidades. - Potencial en las reacciones redox. - Valoraciones redox - Indicadores - Aplicaciones 	<p>Identificar las reacciones redox. Calcular el potencial de reacciones redox. Elaborar las curvas teóricas de titulaciones redox. Seleccionar los indicadores redox con base a las curvas teóricas. Describir las aplicaciones de las titulaciones redox</p>	



Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Reacciones de Complejación - Formación de complejos: introducción. - Requisitos de las reacciones complejométricas - Quelatos - Complejos - Constantes de estabilidad - Factores que influyen en la estabilidad de quelatos - Valoraciones por quelatos - Factores que influyen en la curva de valoración por complejometría - Indicadores complejométricos - Determinaciones complejométricas en mezclas - Métodos complejométricos de valoración - Aplicaciones 	<p>Identificar y clasificar las reacciones de formación de complejos.</p> <p>Elaborar las curvas teóricas de valoraciones por quelatos.</p> <p>Seleccionar los indicadores en las titulaciones por formación de complejos.</p> <p>Clasificar los métodos complejométricos.</p> <p>Describir las aplicaciones de las titulaciones por formación de complejos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apertura - Colaboración - Autonomía - Compromiso - Constancia - Disposición - Respeto - Tolerancia - Honestidad

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Taller de resolución de problemas prácticos y reales. • Participación activa del alumno. • Empleo de TIC's 	<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales • Exposiciones temáticas de los alumnos • Análisis de lecturas de textos científicos y especializados.

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio de evidencias. • Libros especializados. • Cuaderno de apuntes. • Materiales multimediales 	<ul style="list-style-type: none"> • Cañón • Juegos didácticos • Plataformas en línea • Videos temáticos



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Trabajo integrador	Para cada una de las evidencias de desempeño, se busca que el alumno sea capaz de aplicar las diferentes competencias propias de la materia y que permita integrarlas junto con otras EE.	Aula	40%
Tareas individuales y por equipo			15%
Resolución de problemas de aplicación			15%
Exámenes parciales escritos (c/u)			10%
Examen final			20%

28.-Acreditación

La calificación final de la EE incluirá el desempeño del alumno tanto en el curso teórico como en el laboratorio de acuerdo a los siguientes porcentajes:

Teoría 60% y Laboratorio 40%.

Para acreditar la EE es requisito indispensable obtener calificación aprobatoria tanto en el curso teórico como en el laboratorio; el curso teórico podrá ser aprobado con carácter de ordinario o extraordinario siempre y cuando la calificación del curso práctico sea aprobatoria; ambas calificaciones se integrarán en una sola acta que será firmada por los profesores responsables.

Para la acreditación se requiere como mínimo 80% de asistencias y una calificación final integrada de 6.



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

29.-Fuentes de información

Básicas

1. Ayres, G.H. **Análisis Químico Cuantitativo**. Edit. Oxford. 2ª. Ed. 2001.
2. Charlot, Gaston. **Curso de Química Analítica General**. Paris: Toray-Masson, 1975.
3. Christian D. Gary. **Química analítica** 2ª. Ed., México: Limusa, 1981.
4. R.A. Day y A.L. Underwood **Química Analítica Cuantitativa**.5ª Ed. Prentice Hall, 1995
5. Harris, D.C. **Análisis Químico Cuantitativo**. Edit. Reverté 2ª. Ed. 2001
6. Luna R. Raymundo. **Fundamentos de Química Analítica** 2ª. ED.,México: Limusa, 1981
7. Rubinson, Judith F. **Química analítica contemporánea**. México:Prentice Hall Hispanoamericana, 2000.
8. Skoog, Douglas A., West Donald M. **Química Analítica**. 7ª. Ed. México: Mac Graw Hill 2001
9. J.F. Rubinson y K.A. Rubinson, **Química Analítica Contemporánea**. 1ª Ed. Pearson Educación, 2000
10. D. Harvey. **Química Analítica Moderna**. Mc Graw Hill, 2002
11. J.A. López Cancio **Problemas de Química**. Prentice Hall, 2001
12. S. Brewer **Solución de Problemas de Química Analítica**. Limusa, 1987

Complementarias

1. Chang, Raymond Química. 6ª. Ed., México: Mac Graw Hill, 1998
2. Hamilton, Leicester F.Cálculos de Química analítica 2ª. Ed., México: Mac Graw-Hill Interamericana, 1981
3. James N. Miller y Jane C. Miller Estadística y Quimiometría para Química Analítica. 4ª Ed. Prentice Hall, 2002.