

Programa del curso: EQUILIBRIO IÓNICO

De conformidad con lo aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto OCTAVO, Inciso 8,1 del Acta 14-2014 de sesión celebrada el 24 de abril del año 2014

A) Información general

Nombre completo del curso: TÓPICOS SELECTOS DE QUÍMICA ANALÍTICA EQUILIBRIOS IÓNICOS I		Código del curso: Química OPT120		Número de créditos: Cuatro (04)
Carrera a la que se le sirve el curso: Química.		Nombre y código de los cursos que son requisito de este curso: Análisis Inorgánico II y Química Inorgánica II.		
Ciclo en el que está ubicado el curso: Noveno	Año en el que se sirve el curso: 2017	Fechas de inicio y finalización del curso: 16 de enero al 05 de mayo.	Identificación de aulas y laboratorios en los que se impartirá el curso. Ubicación.	Horarios en los que se desarrollarán las actividades académicas: Teoría: Martes y jueves de 13:45 a 15:45 h.
Nombre del catedrático del curso:		M. Sc. Felix Ricardo Véliz Fuentes		

B) Valores y principios éticos que se desee formar en el estudiante:

Capacidad de análisis y síntesis, iniciativa, creatividad, dominio de los conceptos de química analítica y las técnicas de investigación. Viva el curso con Responsabilidad, Honradez, Excelencia, Servicio y Respeto.

C) Descripción del curso:

El curso permitirá que los estudiantes de la carrera de Química, reconozcan, relacionen y apliquen los conocimientos básicos obtenidos en los cursos de Análisis Inorgánico I y II, Físicoquímica y matemática en los aspectos relacionados con sistemas químicos multicomponentes en equilibrio. El objetivo general es la comprensión y el análisis sistematizado de sistemas químicos multicomponente al equilibrio; donde se pueden aplicar a casos prácticos y reales. Al conocer el sistema se puede predecir y manipular las concentraciones al equilibrio de todos los componentes químicos involucrados. El curso será desarrollado en cuatro unidades, diseñado para construir sistemáticamente el conocimiento. Estos elementos le servirán al estudiante como herramientas esenciales para aplicarlas en: problemas reales en la industria, en investigación, en la elaboración de metodologías nuevas para análisis químico.

El curso de Equilibrio Químico I comprende 4 unidades

UNIDAD	No. de Clases	%
1. Introducción al equilibrio químico	10	23
2. Equilibrio ácido-base	12	27
3. Equilibrio de formación de compuestos de coordinación	12	27
4. Equilibrios de precipitación	10	23

D) Objetivos generales:

Lograr que al final del curso el estudiante:

A nivel cognoscitivo:

- Familiarizarse con los conceptos de la teoría de Equilibrio Químico iónico.
- Manejar y comprender los diagramas logarítmicos y de zonas de predominio de especies en función de p de partícula y pH.
- Manejar los diferentes equilibrios de intercambio protónico en medio acuoso.
- Manejar los diferentes equilibrios de formación y de disociación de complejos en medio acuoso.
- Manejar los diferentes equilibrios de precipitación y solubilidad en disolución acuosa.
- Familiarizarse con los conceptos de la teoría de retención.

A nivel psicomotriz:

- Construir una hoja electrónica en el programa Excel que simule las condiciones de equilibrio químico en los diferentes fenómenos en medio acuoso.
- Elaborar a través de la hoja electrónica construida, fenómenos de equilibrio químico.
- Interpretar los resultados obtenidos en la hoja electrónica de Excel sobre fenómenos de equilibrio químico.

Nivel afectivo:

- Preste atención al desarrollo de las actividades teóricas y prácticas
- Cumpla con las actividades de evaluación y normas tanto de clase como de laboratorio.
- Discuta resultados obtenidos en las actividades programadas principalmente dentro del laboratorio.

Objetivos Específicos:

Lograr que al final del curso el estudiante:

- Reconozca, defina y aplique la Química Analítica.
- Describa el equilibrio químico.

- Enumere, describa y aplique los aspectos de las reacciones iónicas al equilibrio.
- Reconozca, describa y realice correctamente las mediciones de actividad de un ión.
- Realice modelos matemáticos del fenómeno de equilibrio iónico.
- Utilice el programa Excel de Microsoft para evaluar los modelos matemáticos desarrollados.
- Interpretar gráficas de los resultados obtenidos del modelo matemático desarrollado del fenómeno de equilibrio iónico.
- Explique las principales teorías ácido-base.
- Reconozca pares conjugados existentes en los diversos procesos químicos.
- Reconozca sistemas químicos en equilibrio y no equilibrio a través del valor del Cociente de Concentraciones (Qc).
- Defina y aplique el concepto de equilibrio químico.
- Distinga los diferentes tipos de neutralización en función de la fuerza ácida o básica.
- Resuelve problemas que involucren el equilibrio químico.
- Maneje adecuadamente el programa de Excel de Microsoft.
- Elabore diagramas de flujo.
- Reconozca una reacción de formación de compuestos de coordinación
- Reconozca una reacción de precipitación.
- Aplique el razonamiento lógico.
- Valorice los beneficios del autoestudio.

E) Metodología:

El curso se desarrollará a través de clases magistrales, con actividades varias en forma individual. Así mismo la formación se integra con la realización de actividades de modelaje utilizando el programa Excel de Microsoft.

F) Programación de las actividades académicas

UNIDADES	Contenido detallado de cada unidad	Actividades a realizar	calendarización de las actividades a realizar	Modalidad de evaluación
Unidad I Introducción al Equilibrio Químico	<ul style="list-style-type: none"> • Cinética y equilibrio químico. • Interacciones entre solutos iónicos y el agua. • Cálculo del coeficiente de actividad. • Leyes de Debye-Hückel. 	Clases magistrales, tareas individuales y en grupo, hoja de trabajo individual, examen corto.	17 de enero al 02 de febrero	Calificación de tareas, hoja de trabajo y examen corto.

	<ul style="list-style-type: none"> • Variación de los coeficientes de actividad con la fuerza iónica del medio. • Cálculo de constantes de equilibrio estequiométricas a partir de las termodinámicas. • Equilibrios homogéneos • Equilibrios heterogéneos • Balance de masas y de carga • Simplificaciones y errores 			
Unidad II Equilibrio ácido-base	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría protónica de Brønsted-Lowry. • Influencia del disolvente • Escala de pH de un disolvente • Equilibrios ácido base de protolitos fuertes. Cálculo de pH. • Equilibrios ácido base de protolitos débiles monoproticos. Cálculo de pH. • Equilibrios ácido base de protolitos débiles poliproticos. Cálculo de pH. • Disoluciones reguladoras. • Diagrama logarítmico de concentración. 	Clases magistrales, tareas individuales y en grupo, hoja de trabajo individual, examen corto.	07 al 23 de febrero	Calificación de tareas, hoja de trabajo y examen corto.
Unidad III Equilibrio de formación de compuestos de coordinación	<ul style="list-style-type: none"> • Constantes de equilibrio. • Factores que determinan la estabilidad de los complejos. • Reacciones de desplazamiento. • Diagrama de distribución de especies. • Tratamiento general de la influencia del pH en la formación de compuestos de coordinación. • Coeficientes parásitos • Constantes condicionales • Influencia de otros equilibrios. 	Clases magistrales, tareas individuales y en grupo, hoja de trabajo individual, examen corto.	Del 02 al 21 de marzo	Calificación de tareas, hoja de trabajo y examen corto.
Unidad IV Equilibrio de Precipitación	<ul style="list-style-type: none"> • Solubilidad y producto de solubilidad. • Factores que afectan la solubilidad. • Representación gráfica de los equilibrios de precipitación. 	Clases magistrales, tareas individuales y en grupo, hoja de trabajo individual, examen corto.	Del 28 de marzo al 04 de mayo	Calificación de tareas, hoja de trabajo y examen corto.

	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitación fraccionada. • Equilibrios concurrentes de acidez, compuestos de coordinación y precipitación. • Producto de solubilidad condicional. 			
--	---	--	--	--

G) Ponderación de las actividades de Evaluación	Punteo Neto	Porcentaje
Primer examen parcial (16 de febrero)	12	12
Segundo examen parcial (23 de marzo)	15	15
Tercer examen parcial (18 de abril)	18	18
Hojas de Trabajo	10	10
Trabajo de investigación aplicado	15	15
Zona:	70	70
Examen final (11 de mayo)	30	30
Total:	100	100
Recursos didácticos:		
Pizarrón, marcadores, proyector digital (cañonera) y computadora personal con Microsoft Excel®.		
Nota importante:		
Para poder tener derecho a EXAMEN FINAL, deberá cumplir con lo establecido en el Normativo de Evaluación de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia y con las normas que señala el Centro de Desarrollo Educativo –CEDE-, (aprobadas por Junta Directiva de la Facultad). EL EXAMEN FINAL REPRESENTA EL 25% DE LA NOTA DE FIN DE CURSO. Asistencia mínima 80%. Zona mínima: 36 puntos.		