

UNIVERSIDAD DE PANAMA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
Escuela de Biología
Segundo Semestre 2019

Asignatura: Química Analítica
 abreviatura: QM 123
 Código Horario: 4029
 Código Asignatura: 27237
 Facilitador: Prof. Mario Luis Miranda Montenegro M.Sc., B.Sc.

Objetivos de la asignatura

- a. Reconocer los principios cuantitativos y cualitativos de importancia en Química Analítica
- b. Adquirir criterios para juzgar la exactitud y la precisión de los datos experimentales
- c. Dar una visión amplia de las técnicas de la Química Analítica moderna aplicadas al análisis cuantitativo.

1. Programa de la asignatura

Temario Propuesto	
Semana 1	Química analítica Cuantitativa. Generalidades. Obtención y Preparación de Muestras. Clasificación de métodos de análisis.
Semana 2	Repaso de conceptos fundamentales. S.I. Concentración de las disoluciones. Fracción Molar, Molaridad, porcentajes de composición. Expresión de resultados.
Semana 3	Calidad de los Datos: Introducción. - Precisión y exactitud. - Tipos de errores. - Tratamiento quimio-métrico de los datos analíticos. Pruebas de rechazo. Comparación de medias. Diagramas de control y curvas de calibración.
Semana 4	Primer examen Parcial
Semana 5	Equilibrio Químico Aplicado a la Química Analítica: Concepto de Equilibrio. - Ley de acción de masas. - Significado de la constante de equilibrio. - Reacciones analíticas más comunes. - Actividades y concentraciones efectivas.
Semana 6	Métodos Gravimétricos: Definición de métodos y factor gravimétricos. - Otros factores que afectan a la solubilidad de los precipitados. - Impurezas en los precipitados. - Lavado de precipitados. - Secado y calcinación de precipitados.
Semana 7	Reacciones de Precipitación: Solubilidad y producto de solubilidad. - Efecto del ion común. - Efecto del pH en la disolución de precipitados. - Efecto de la formación de un complejo en la disolución de un precipitado. - Efecto redox en la solubilidad de un precipitado.
Semana 8	Segundo examen parcial
Semana 9	Equilibrios ácido base. Ácidos y bases fuertes monopróticos.
Semana 10	Ácidos y bases débiles. Monopróticos. Ácidos y bases polipróticos.
Semana 11	Soluciones amortiguadoras. Importancia ambiental y biológica.
Semana 12	Tercer Parcial
Semana 13	Valoraciones Complexométricas: Valoraciones complexométricas.- Tipos de volumetrías complexométricas.- Complejos con ligandos monodentados.- Complejos con ligandos multidentados: EDTA.- Efecto del pH en la constante de formación del complejo Metal-EDTA.- Efecto de otros agentes complejantes en la constante de formación del complejo Metal-EDTA.- Indicadores en volumetrías complexométricas.- Aplicaciones de las volumetrías complexométricas. Volumetrías Redox: Teoría de las reacciones redox.- Potenciales de electrodo estándar.- Ecuación de Nernst: Aplicaciones.- Constantes de equilibrio de las

	reacciones redox.- Curvas de valoración redox.-Indicadores en los procesos redox.- Métodos analíticos redox: permanganatometrías y yodometrías.
Semana 14	Métodos Ópticos: Definición y clasificación de los métodos ópticos de análisis. - Propiedades de la radiación electromagnética. - Los métodos espectroscópicos en las diversas regiones del espectro electromagnético. - Interacción de la radiación y la materia. - Leyes de la absorción: Leyes de Beer y Lambert. - Espectroscopía ultravioleta y visible.
Semana 15	Cuarto parcial
Semana 16	Cierre de curso

2. Evaluación del curso

Cantidad	Actividad	Evaluación (%)
1	Laboratorio	33.0
3	Parciales	33.0
1	Proyecto semestral	4.0
1	Examen Semestral	30.0
Evaluación Final		100.0

***Asistencia:** De acuerdo al artículo 272 del estatuto universitario “En las modalidades presencia y semipresencial, el estudiante que faltare sin causa justificada a más del 15% del total de horas presenciales de una asignatura, recibirá en el curso la calificación inmediatamente inferior a la que se hubiese merecido sin esta circunstancia. Si el total de las ausencias injustificadas alcanza un tercio del total de las horas de clases, el estudiante no tendrá derecho a calificación en el curso”

3. Bibliografía básica (sugerida)

1. Química Analítica. Skoog; West; Holler; Crouch; Editorial Thomson. 2005.
2. Análisis Químico Cuantitativo. Harris, D.C. Editorial Reverté S.A. Barcelona, 2001.
3. Química Analítica Contemporánea. Rubinson, J.F.; Rubinson, K.A. Prentice Hall. México, 2000.
4. Química Analítica. Christian G.D. Editorial McGraw-Hill. México, 2009. Sexta edición.
5. Química Analítica cuantitativa. Day R.A., Underwood A.L. Prentice Hall, Prentice Hall. México, 1989.
6. Estadística y Quimiometría para Química Analítica. Miller NJ & Miller JC. Pearson Education. Madrid, España. 2002. 4ta Edición.