

SÍLABO EJECUTIVO

1. DATOS INFORMATIVOS

ASIGNATURA: ANÁLISIS QUÍMICO	CÓDIGO: EXCT 12029	NRC: 4528	NIVEL: TERCERO	CRÉDITOS: 6
DEPARTAMENTO: CIENCIAS EXACTAS	CARRERA: INGENIERIA PETROQUIMICA		ÁREA DEL CONOCIMIENTO: QUIMICA	
<u>ELEMENTO DE COMPETENCIA:</u>				
Explicar los principios, leyes, teorías e instrumentación que permiten aplicar las técnicas, métodos, procedimientos y protocolos de análisis en la determinación de las características e interacciones físico-químicas de la materia y energía.				

2. SISTEMAS DE CONTENIDOS

	Unidad 1: Herramientas de la química analítica	Carga horaria
1	1.1 Papel central de la química analítica 1.2 Etapas y pasos de un análisis químico 1.3 Unidades de medida del SI 1.4 Unidades de concentración 1.5 Igualación de ecuaciones químicas y estequiometría 1.6 Sustancias patrón 1.7 Preparación de soluciones y diluciones 1.8 Equipos y material de laboratorio	10
2	Unidad 2: Tratamiento estadístico de datos analíticos 2.1 Caracterización de las mediciones 2.2 Tipos de errores 2.3 Precisión y exactitud 2.4 Distribución normal 2.5 Intervalos de confianza 2.6 Test F: Comparación de desviaciones estándar 2.7 Test t de Student: Comparación de medias 2.8 Test Q: Datos sospechosos	8
3	Unidad 3: Fundamentos de equilibrio químico 3.1 Expresión de la constante de equilibrio 3.2 Equilibrio y termodinámica 3.3 Tipos de equilibrio 3.4 El principio de Le Chatelier 3.5 Efecto del ion común 3.6 Efecto de la temperatura sobre la constante de equilibrio 3.7 Efecto de la presión sobre la constante de equilibrio 3.8 Tratamiento sistemático del equilibrio 3.9 Actividad y fuerza iónica	10



VICERRECTORADO ACADÉMICO

Unidad de Desarrollo Educativo

4	Unidad 4: Equilibrio ácido - base	
	4.1 Teorías ácido – base 4.2 Escala de pH 4.3 Acidos y bases fuertes 4.4 Acidos y bases débiles 4.5 Equilibrio de ácidos y bases monoproticos 4.6 Soluciones buffer 4.7 Equilibrio de ácidos y bases poliproticos	10
5	Unidad 5: Valoraciones ácido – base	
	5.1 Valoración ácido fuerte con base fuerte 5.2 Valoración ácido débil con base fuerte 5.3 Valoración base débil con ácido fuerte 5.4 Detección del punto final con un electrodo de pH 5.5 Detección del punto final con indicadores 5.6 Valoración de ácidos y bases polifuncionales 5.7 Aplicaciones cualitativas y cuantitativas	10
6	Unidad 6: Análisis gravimétrico	
	6.1 Propiedades de los precipitados 6.2 Secado y calcinación de precipitados 6.3 Cálculos gravimétricos 6.4 Reactivos precipitantes inorgánicos 6.5 Reactivos precipitantes orgánicos 6.6 Aplicaciones del análisis gravimétrico	10
7	Unidad 7: Equilibrio y valoraciones de precipitación	
	7.1 Constante del producto de solubilidad 7.2 Efecto del ion común 7.3 Separación por precipitación 7.4 Efecto de la acidez en la solubilidad de los precipitados 7.5 Determinación del punto final 7.6 Aplicaciones cuantitativas	10
8	Unidad 8: Valoraciones con EDTA	
	8.1 Complejos metal quelato 8.2 Constante de formación condicional 8.3 Quelatos con EDTA 8.4 Curvas de valoración 8.5 Agentes complejantes auxiliares 8.6 Indicadores de iones metálicos 8.7 Técnicas de valoración 8.8 Aplicaciones cuantitativas	8
9	Unidad 9: Fundamentos de electroquímica	
	9.1 Oxidación y reducción 9.2 Celdas electroquímicas 9.3 Sistema de notación de celdas 9.4 Potencial estándar de reducción 9.5 El electrodo estándar de hidrógeno 9.6 Ecuación de Nernst 9.7 Potencial de celda y constante de equilibrio	10
10	Unidad 10: Electrodo y potenciometría	
	10.1 Electrodo de referencia 10.2 Electrodo indicadores 10.3 Potencial de unión líquida 10.4 Electrodo selectivo de iones 10.5 Electrodo de membrana 10.6 Sensores químicos 10.7 Aplicaciones cuantitativas	6

VICERRECTORADO ACADÉMICO
Unidad de Desarrollo Educativo

11	Unidad 11: Valoraciones redox		6
	11.1	Forma de la curva de titulación	
	11.2	Detección del punto final	
	11.3	Valoración con agentes oxidantes	
	11.4	Valoración con agentes reductores	
	11.5	Yodimetría	
	11.6	Yodometría	
	11.7	Aplicaciones cuantitativas	
12	Unidad 12: Técnicas electroanalíticas		12
	12.1	Electrolisis	
	12.2	Electrogravimetría	
	12.3	Culombimetría	
	12.4	Amperometría	
	12.5	Voltametría - Polarografía	
	12.6	Valoración Karl Fischer	

3. FUENTES DE INFORMACIÓN

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Química analítica	Skoog – West – Holler – Crouch	Octava	2005	Español	Cengage Learning
Química analítica contemporánea	Rubinson, Judith	Primera	2000	Español	Pearson Educación
Química analítica moderna	Harvey, David	Primera	2002	Español	Mc Graw Hill
Química analítica	Higson, Séamus y [et al]	Primera	2007	Español	McGraw-Hill Interamericana
Química analítica	Christian, Gary	Primera	2009	Español	McGraw-Hill Interamericana