

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

1. DATOS GENERALES

Modalidad: PRESENCIAL ESPE LTGA-G RODRIGUEZ LARA		Departamento: CIENCIAS EXACTAS		Área de Conocimiento: QUIMICA	
Nombre Asignatura: QUIMICA ANALITICA		Período Académico: PREGRADO S-I MAY 24 - SEP 24			
Fecha Elaboración: 10/12/20 14:59		Código: A0207	NRC: 13597		Nivel: PREGRADO
Docente: ORBEA HINOJOSA CARLOS FABIAN cforbea@espe.edu.ec					
Unidad de Organización		PROFESIONAL			
Campo de Formación:		PRAXIS PROFESIONAL			
Núcleos Básicos de		Caracterización de la materia prima, productos básicos, intermedios y finales: Descripción detallada de las propiedades fisicoquímicas de materias primas convencionales y no convencionales para generar productos petroquímicos básicos, intermedios y finales.			
CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE					SESIONES SEMANALES
DOCENCIA	PRACTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN		APRENDIZAJE AUTÓNOMO		
32	32		32		
Fecha Elaboración		Fecha de Actualización		Fecha de Ejecución	
30/11/2020		10/12/2020		30/11/2020	
Descripción de la Asignatura: La Química Analítica es una asignatura que ofrece una base sólida sobre los principios y conceptos fundamentales que permiten juzgar la precisión y la exactitud de datos experimentales por medio de métodos estadísticos, analizar procesos de equilibrio químico en todas sus formas y aplicaciones, establecer criterios para preparar muestras y desarrollar el análisis químico, cualitativo y/o cuantitativo, en base a la selección de un determinado método y procedimiento, empleando técnicas gravimétricas, volumétricas y/o electroquímicas., tanto para el desarrollo de la industria, la investigación científica y la prevención y control de la contaminación. A manera de ejemplo, la química analítica permite responder las siguientes interrogantes: ¿Cómo se puede determinar si los datos experimentales llevan dentro de sí errores que se pueden evitar cometer? ¿Cómo se puede saber si una sustancia es soluble o insoluble cuando se la coloque en agua? ¿Cómo se puede determinar la pureza de una sustancia a partir de la reacción química con otra sustancia considerada.					
Contribución de la Asignatura: La Química Analítica contribuye con conocimiento fundamental en el campo petroquímico para realizar medidas experimentales, asegurar parámetros de calidad, brindar soporte analítico frente a regulaciones medio ambientales, estudiar el equilibrio y cinética química de reacciones específicas, estudiar la eficiencia de catalizadores, etc. En aplicaciones específicas, la Química Analítica permite determinar propiedades físico-químicas y composición cualitativa y cuantitativa del petróleo, gas natural y sus derivados: combustibles, lubricantes, polímeros, colorantes, fertilizantes, explosivos, solventes, pinturas, aguas residuales, gases de combustión, etc. El estudio completo y comprometido de la asignatura de Química Analítica, puede ser considerado como un reto profesional que brinda una contribución significativa en muchos campos de la ciencia.					
Resultado de Aprendizaje de la Carrera: (Unidad de Competencia) El Análisis Químico contribuye con conocimiento fundamental en el campo petroquímico para resolver problemas analíticos, realizar medidas experimentales, asegurar parámetros de calidad, brindar soporte analítico frente a regulaciones medio ambientales, estudiar el equilibrio y la cinética química de reacciones específicas, estudiar la eficiencia de catalizadores, etc. En aplicaciones específicas el análisis químico permite determinar propiedades físico-químicas y composición cualitativa y cuantitativa del petróleo, gas natural y sus derivados: combustibles, lubricantes, polímeros, colorantes, fertilizantes, explosivos, solventes, pinturas, aguas residuales, gases de combustión, etc. El estudio completo y comprometido de la					

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Constante del producto de solubilidad Separación por precipitación Efecto de la acidez en la solubilidad de los precipitados Valoración de precipitación y determinación del punto final Aplicaciones cuantitativas	Laboratorio 5	Determinación de cloruros en una sal de mesa. Método de Mohr
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE		
COMPONENTES DE DOCENCIA		10
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN		12
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO		10
TOTAL HORAS POR UNIDAD		32

CONTENIDOS		
Unidad 3	Horas/Min: 22:01	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
EQUILIBRIO Y VALORACIONES CON EDTA. FUNDAMENTOS DE ELECTROQUÍMICA. EQUILIBRIO Y VALORACIONES REDOX.		Prácticas de Aplicación y Experimentación
EQUILIBRIO Y VALORACIONES CON EDTA		
Complejos metal quelato		Tarea 1 Mapa conceptual sobre las distintas valoraciones con EDTA, incluyendo: fundamentos, técnicas y aplicaciones.
Constante de formación condicional		
Quelatos con EDTA		
Curvas de valoración		
Agentes complejantes auxiliares		Laboratorio 6 Determinación de la dureza total y cálcica en agua de grifo
Indicadores de iones metálicos		
Técnicas de valoración		
Aplicaciones cuantitativas		
FUNDAMENTOS DE ELECTROQUÍMICA		
Oxidación y reducción		Tarea 2 Realizar un gráfico de celdas electroquímicas indicando los componentes, funcionamiento y reacciones balanceadas de semi celda y celda
Celdas electroquímicas		
Sistema de notación de celdas		Tarea 3 Resolver los ejercicios asignados de potencial de celda en pilas electroquímicas
Potencial estándar de reducción		
Ecuación de Nernst		Laboratorio 7 Determinación de EMF de una celda.
Potencial de celda y constante de equilibrio		
Electrodos de referencia y electrodos indicadores		
Potencial de unión líquida		
Aplicaciones cuantitativas		Tarea 4 Realizar una investigación (modalidad estado del arte) sobre las celdas de combustible.
EQUILIBRIO Y VALORACIONES REDOX		
Forma de la curva de titulación		
Detección del punto final		
Valoración con agentes oxidantes		

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Valoración con agentes reductores Yodimetría Yodometría Aplicaciones cuantitativas	Laboratorio 8 Determinación de calcio en piedra caliza
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	11
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	10
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	11
TOTAL HORAS POR UNIDAD	32

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Metodos de Enseñanza - Aprendizaje	
1	Clase Magistral
2	Estudio de Casos
3	Resolución de Problemas
4	Investigación Exploratoria
5	Prácticas de Laboratorio

Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje	
1	Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
2	Aula Virtual
3	Material Multimedia
4	Redes Sociales
5	Software de Simulación

4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESO Y TÉCNICA DE

PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR	Niveles de logro: Alta(A), Media (B), C(Baja).	ACTIVIDADES INTEGRADORAS
1. Describe los parámetros que afectan los diferentes tipos de equilibrio químico.	Alta A	
2. Prepara soluciones en diferentes unidades de concentración. Identifica errores experimentales asociados a la precisión y exactitud.	Alta A	
3. Prepara soluciones patrón de concentración conocida	Alta A	
4. Determina la dureza del agua mediante una titulación con EDTA	Alta A	
5. Determina la cantidad de especies oxidantes o reductoras en una muestra problema.	Alta A	

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

6. TÉCNICAS Y PONDERACION DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Otras formas de evaluación	3	3	3
Tareas o guías	2	2	2
Examen Parcial	7	7	7
Pruebas oral/escrita	5	5	5
Laboratorios/Informes	3	3	3
TOTAL:	20	20	20

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Química analítica	Higson, Séamus	-	2007	Español	México, D.F. : McGraw-Hill Interamericana
Química analítica	Christian, Gary D.	-	2009	Español	México, D. F. : McGraw-Hill Interamericana
Análisis químicos	Pujol Urban, Francesc	1	2015	spa	Editorial Sintesis
Análisis químico cuantitativo/ Daniel C. Harris	Harris, Daniel C.	-	2007	español	Barcelona : Reverté,
FUNDAMENTOS DE QUIMICA ANALITICA 8va Ed	SKOOG, DOUGLAS A. Y OTROS	-	2005	ESPAÑOL	Thomson

9. LECTURAS PRINCIPALES

Tema	Texto	Página	URL
What did they eat in the year 1000?	Fundamentos de química analítica Skoog-West_Holler-Crouch	97	
Chemical equilibrium in the environment	Análisis químico cuantitativo Daniel C. Harris	117	
Muerte de venados: el estudio de un caso que ilustra el uso de la química analítica para resolver un problema de toxicología	Química Analítica	10	
Monolithic silica columns	Fundamentos de química analítica Skoog-West_Holler-Crouch	101	
Calcium carbonate mass balance in rivers	Análisis químico cuantitativo Daniel C. Harris	153	
Dyeing fabrics and the fraction of dissociation	Análisis químico cuantitativo Daniel C. Harris	169	

10. ACUERDOS

Del Docente:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 3 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 4 Esforzarme en conocer con amplitud al campo académico y práctico
- 5 Asistir a clases siempre y puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Del Docente:

- 6 Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo de los estudiantes y evaluar a conciencia y con justicia

De los Estudiantes:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 3 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 4 Ser honesto, no copiar, no mentir
- 5 Firmar toda prueba y trabajo que realice en conocimiento que no he copiado de fuentes no permitidas
- 6 Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la carrera
- 7 Llevar siempre mi identificación en un lugar visible

FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

CARLOS FABIAN ORBEA HINOJOSA
DOCENTE

FABIAN MAURICIO SANTANA ROMO
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

VICTOR RUBEN BAUTISTA NARANJO
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO