

1. Datos Generales de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje	Clave	Semestre
QUÍMICA ANALÍTICA E INSTRUMENTAL	CB2QAI	Segundo

Carácter	Obligatoria	Tipo	Teoría
----------	-------------	------	--------

Unidades de Aprendizaje antecedentes	Unidades de Aprendizaje consecuentes
Química Básica	Química Orgánica

Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas por semana	Semanas por semestre	Total de horas por semestre	Valor en créditos
3	0	3	16	48	3

Autores del programa		Fecha de elaboración		Fecha de aprobación en Consejo Técnico	
M.C. Miriam Sedano Mendoza		25 de Enero de 2019		26 de Junio de 2019	
Revisores del programa		Fecha de revisión	Porcentaje de ajuste	Fecha de aprobación en Consejo Técnico	

2. Presentación de la Unidad de Aprendizaje

Justificación breve para contextualizar la UA	
Proporciona los fundamentos de las metodologías analíticas y el uso de las principales técnicas de análisis instrumental.	
Propuesta didáctico-metodológica	
Presencial: Toma apuntes y notas de las exposiciones frente a grupo que realiza el profesor. Resuelve problemas de soluciones molares, normales y cambio entre	Virtual: Busca en http://nilesonline.com/stats/ y http://www.itl.nist.gov/div898/strd/index.html

<p>concentraciones.</p> <p>Reproduce las técnicas en el manejo de datos estadísticos descriptivos esenciales de grupos pequeños de muestras.</p> <p>Investiga y comparte con sus compañeros sobre las reacciones características elementales de identificación de los grupos de cationes, cationes y aniones. Lo realiza a través de rutas de separación en una muestra desconocida, la información la presenta con el apoyo de láminas, diapositivas y rotafolios o papelógrafos.</p> <p>Resuelve problemas donde se involucre la determinación cuantitativa de materia usando el método de volumetría. Presenta los resultados y se comparan de forma grupal.</p> <p>Resuelve problemas donde se involucre la determinación de masa y/o gravimétricos. Presenta los resultados y se comparan de forma grupal.</p> <p>Conoce los principios de funcionamiento de las principales técnicas instrumentales de análisis.</p>	<p>verá una interesante presentación de estadística. Los ejemplos muestran las ventajas que tiene compararlas y hacen notar qué importante es la medición adecuada para un determinado conjunto de datos.</p> <p>Utiliza el explorador de la red para conectarse al Titulador virtual en http://hamers.chem.wisc.edu/chapman/Titrator/. Realiza los ejercicios que se trabajan en clase.</p> <p>Encuentra las direcciones que contengan información sobre equipos de: tituladores potenciométricos, TMA, Cromatografía, equipos de infrarrojo y ultravioleta. En esta búsqueda incluye algunas compañías como Metrohm, Mettler-Toledo y Orion. Después selecciona alguna y explora los equipos que ofrece el mercado. Busca en las siguientes páginas: http://www.bioanalytical.com si la compañía produce detectores amperométricos para cromatografía de líquidos y sensores voltamétricos para otras aplicaciones.</p> <p>http://www.spectroscopymag.com busque un monocromador de UV-visible con diseño de Czerny-Turney (resolución mayor de 0.1 nm)</p> <p>http://www.ibd.nrc.ca/spectroscopy/ir_imaging.html información sobre infrarrojo y espectroscopía <i>in vivo</i></p>
--	---

	http://www.chemicalanalysis.com/chromatography.htm buscar recursos cromatográficos: cuidado y mantenimiento
Descripción de actividades específicas en las que incorporará al menos dos de los tópicos de formación integral: identidad nicolaita, derechos humanos, responsabilidad social, transparencia, ética, cultura de la paz	
En el ejercicio de trabajo grupal, sobre las reacciones características elementales de identificación de los grupos de cationes, cationes y aniones, investigan y comparten lo encontrado con sus compañeros, el estudiante adquiere una <i>responsabilidad de trabajo frente a sus compañeros, donde comparte ideas y practica el respeto y tolerancia en el grupo.</i>	

3. Competencias a desarrollar

Eje curricular
Ciencias Básicas.
Competencias genéricas
Aplica los principios teóricos de las tecnologías tradicionales y emergentes para la transformación de recursos forestales, maderables y no maderables, con creatividad y responsabilidad social.
Competencias específicas
Resuelve problemas relacionados con los procesos de transformación física y química de productos forestales maderables y no maderables con ética.

4. Perfil académico del docente

Grado académico:	Ingeniero en Tecnología de la Madera, Ingeniero Químico, Químico.
Experiencia:	Área química y transformación química de la madera

5. Temas y subtemas

Temas	Subtemas
-------	----------

1. Introducción	<ul style="list-style-type: none"> 1.1. Introducción a la química analítica 1.2. Definición 1.3. Clasificación: inorgánico, orgánico, cualitativo, cuantitativo e instrumental
2. Concentración y soluciones reactivas	<ul style="list-style-type: none"> 2.1. Concentración molar 2.2. Concentración normal 2.3. Cambio de una concentración a otra 2.4. Características de las soluciones: densidad y pureza.
3. Análisis cualitativo inorgánico (vía húmeda)	<ul style="list-style-type: none"> 3.1. Disolución y disgregación de la muestra 3.2. Separación de la muestra por grupo de cationes 3.3. Separación e identificación de cationes 3.4. Identificación de aniones
4. Análisis cuantitativo inorgánico	<ul style="list-style-type: none"> 4.1. Método volumétrico 4.2. Método gravimétrico
5. Análisis químico instrumental (conceptos)	<ul style="list-style-type: none"> 5.1. Potenciometría 5.2. Cromatografía <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1. Papel 5.2.2. Placa 5.2.3. Columna 5.2.4. Líquidos 5.2.5. Gases 5.3. Espectrometría <ul style="list-style-type: none"> 5.3.1. Infrarrojo 5.3.2. Ultravioleta 5.3.3. De energía dispersa 5.4. Espectrometría de masa 5.5. Microscopía electrónica 5.6. Termogravimetría
6. Manejo de datos analíticos	<ul style="list-style-type: none"> 6.1. Error y desviación 6.2. Cantidades significativas 6.3. Precisión 6.4. Exactitud de un análisis: Límites de confiabilidad

	6.5. Cómo manejar conjunto de datos pequeños
--	--

6. Criterios de evaluación.

CRITERIOS A EVALUAR (se integrarán los formatos de rúbrica, de lista de cotejo, etc., que se requieran)	PORCENTAJE
Exámenes	60
Resolución de ejercicios y/o problemas	20
Exposición	20
Porcentaje final	100

7. Fuentes de información.

Básica:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Luna Rangel, R. (1991). <i>Fundamentos de Química Analítica. 4ª edición.</i> LIMUSA. 2. Francis, R., & Amick, R. (2003). <i>Análisis Químico: Métodos y Técnicas Instrumentales Modernas; Teoría y Ejercicios Resueltos. 5ta edición.</i> Mc Graw Hill. 3. Skoog, W. H. (2003). <i>Química Analítica. 7ª edición.</i> McGraw-Hill.
Complementaria:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ayres, G. H. (1970). <i>Análisis Químico Cuantitativo. 7ª edición.</i> Harla S. A. de C. V. 2. Pecsok, L. R. (1998). <i>Métodos Modernos de Análisis Químico (experimentos).</i> LIMUSA. 3. Vogel, I. A. (1969). <i>Química Analítica, Cuantitativa e Instrumental. Tomo I, II y III. 2ª edición.</i> Kapelusz.