



Universidad Juárez del Estado de Durango

Dirección de Planeación y Desarrollo Académico

Facultad de Ciencias Químicas

Unidad Gómez Palacio



Programa de Unidades de Aprendizaje

Con un enfoque en Competencias Profesionales Integrales

I. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. Nombre de la Unidad de Aprendizaje	2. Clave
QUÍMICA ANALITICA I	QUA01

3. Unidad Académica
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS, UNIDAD GÓMEZ PALACIO, DURANGO

4. Programa Académico	5. Nivel
TRONCO COMÚN	Licenciatura

6. Área de formación
BÁSICA

7. Academia
QUÍMICA

8. Modalidad					
Obligatorias	✓	Curso		Presencial	✓
Optativas		Curso-taller	✓	No presencial	
		Taller		Mixta	
		Seminario			
		Laboratorio			
		Práctica de campo			
		Práctica profesional			

		Estancia académica		
--	--	--------------------	--	--

9. Pre-requisitos

La asignatura de Química ANALÍTICA I es la primera de las dos que forman parte del campo de las ciencias experimentales, y su antecedente son las Químicas orgánicas e inorgánicas de los programas vigentes para I.Q.A. y Q.F.B.

10. Horas teóricas	Horas Prácticas	Horas de estudio independiente	Total de horas	Valor en créditos
3	2		5	5

11. Nombre y firma de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Ing. Hilda Mejía Torres

12. Fecha de elaboración	Fecha de Modificación	Fecha de Aprobación
17/12/2014	05/03/2015	DD/MM/AAAA

II. DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

13. Presentación

A partir del Ciclo Escolar Febrero de 2012 la Facultad de Ciencias Químicas pretende incorporar en su plan de estudios los principios básicos de la Reforma Integral de la Educación Superior cuyo propósito es fortalecer y consolidar la identidad de este nivel educativo, en todas sus modalidades, proporcionar una educación pertinente y relevante al estudiante que le permita establecer una relación entre la escuela y su entorno.

Este enfoque educativo permite:

- Establecer en una unidad común los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que el egresado de la Facultad de Ciencias Químicas debe poseer.

Dentro de las competencias a desarrollar, encontramos las genéricas; que son aquellas

que se desarrollarán de manera transversal en todas las asignaturas del mapa curricular y permiten al estudiante comprender su mundo e influir en él, le brindan autonomía en el proceso de aprendizaje y favorecen el desarrollo de relaciones armónicas con quienes les rodean. Por otra parte las competencias disciplinares básicas refieren los mínimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida.

Por último, las competencias profesionales preparan al estudiante para desempeñarse en su vida con mayores posibilidades de éxito.

Las competencias van más allá de las habilidades básicas o saber hacer ya que implican saber actuar y reaccionar; es decir que los estudiantes sepan saber qué hacer y cuándo. De tal forma que la Educación Superior debe dejar de lado la información sin sentido de temas desarticulados y la adquisición de habilidades relativamente mecánicas, sino más bien promover el desarrollo de competencias susceptibles de ser empleadas en el contexto en el que se encuentren los estudiantes, que se manifiesten en la capacidad de resolución de problemas, procurando que en el aula exista una vinculación entre ésta y la vida cotidiana incorporando los aspectos socioculturales y disciplinarios que les permitan a los egresados desarrollar competencias educativas.

El plan de estudio de Facultad de Ciencias Químicas tiene como objetivo:

- Proveer al educando de una cultura general que le permita interactuar con su entorno de manera analítica, activa, propositiva y crítica
- Promover su contacto con algún campo productivo real que le permita, incorporarse al ámbito laboral.

Como parte de la formación anteriormente mencionada, a continuación se presenta el programa de estudios de la asignatura de QUIMICA ANALITICA I.

La asignatura de Química ANALITICA I es la primera de las DOS que forman parte del campo de las ciencias experimentales del tronco común de las carreras de QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO E INGENIERO QUÍMICO EN ALIMENTOS. En la Facultad de Ciencias Químicas, como una ciencia de la medición que consiste en un vasto conjunto de ideas y métodos poderosos con aplicación en todos los campos científicos y médicos, que busca consolidar y diversificar los aprendizajes y desempeños adquiridos, ampliando y

profundizando los conocimientos, habilidades, actitudes y valores relacionados con el campo de las ciencias experimentales, promoviendo e implementando el método científico como un elemento indispensable para abordarlos y de esta manera contribuir al desarrollo humano y científico. La relación de la Química con la tecnología y la sociedad, y el impacto que ésta genera en el medio ambiente, buscando generar en el estudiante una conciencia de cuidado y preservación del medio que lo rodea así como un accionar ético y responsable del manejo de los recursos naturales para su generación y las generaciones futuras.

Si bien desde el punto de vista curricular, cada materia de un plan de estudios mantiene una relación vertical y horizontal con el resto, el enfoque por competencias reitera la importancia de establecer este tipo de relaciones al promover el trabajo interdisciplinario. En este caso, la asignatura de Química analítica I del área básica alimenta a las unidades de aprendizaje de su mismo campo como son la química analítica II y análisis instrumental, Además de tomar a las matemáticas y a la química como una herramienta indispensable en su funcionar.

14. Competencias profesionales integrales a desarrollar en el estudiante

Generales

Se conoce y valora así mismo, aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue en la materia de Química Analítica I. Escucha, Interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de conceptos químicos, lectura y escritura de las reacciones y establece procedimientos y técnicas, desarrolla y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos, sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva, aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida, participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo, mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas, y prácticas sociales. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Específicas

- Comprende los aportes de la ciencia, identificando los aspectos positivos y negativos al respecto, en la sociedad y medio ambiente.
- Reflexiona el papel de la química analítica en el desarrollo de la ciencia.
- Comprende el campo de estudio de la ciencia y su aplicación en diversos aspectos de la vida.
- Conoce los aspectos relacionados a las diferentes tecnologías donde reconoce los

problemas que conlleva el mal uso de éstas.

- Muestra interés por la importancia de la bioética en el campo de la ciencia, desaprobando el mal uso de ésta.
- Aplica el método científico en la resolución de problemas en diversos contextos.
- Emplea técnicas de muestreo u observación para la recolección de datos de un experimento.
- Organiza los datos llevando un registro que le permita hacer uso ágil de la información de acuerdo a sus necesidades.
- Identifica información relevante al obtenerla de diversas fuentes depurando el contenido.
- Realiza experimentos intencionados a confirmar la información encontrada cotejando los datos obtenidos.
- Comprende y analiza la información obtenida de diversas fuentes comparándola con los resultados de un experimento, validando su hipótesis.
- Usa los resultados obtenidos a través de conclusiones claras y precisas respaldadas por argumentos basados en la aplicación del método científico.
- Comprende la importancia de la interacción del individuo con su medio ambiente, y su responsabilidad en la preservación del mismo.
- Entiende la diversidad del Universo, para llegar a la conclusión de que todo en él está formado por elementos químicos.
- Comprende que es indispensable presentar algunos parámetros característicos de la materia, y las unidades en que se miden.
- Utiliza a la química descriptiva para comentar el conocimiento reciente acerca del origen del Universo y sus transformaciones.
- Elige los métodos químicos adecuados que permiten introducir conceptos elementales de cálculos químicos.
- Emplea los métodos de separación para lograr la disgregación de los constituyentes de las mezclas para llegar al concepto de sustancia pura.
- Atiende a las indicaciones de seguridad que se establecen en diferentes ámbitos.

15. Articulación de los Ejes

Esta unidad de aprendizaje privilegia proporcionar al alumno un conocimiento sólido de los fundamentos químicos.

Lectura y planteamiento de problemas en inglés relacionados con la unidad de aprendizaje, para exposiciones, investigación documental y se orienta al estudiante en la amplia gama técnicas utilizadas en la química analítica moderna. Promueve el trabajo en equipo, la responsabilidad, el cuidado del medio ambiente, una actitud crítica en la toma de decisiones, la capacidad de análisis y síntesis, así como comprender y utilizar textos técnico-científicos en inglés.

16. Contenido

- I. INTRODUCCIÓN.
- II. CONCEPTOS QUÍMICOS Y EXPRESIONES DE CANTIDADES Y CONCENTRACIONES
- III. MÉTODOS, PROTOCOLOS Y TÉCNICAS
- IV. LAS HERRAMIENTAS DE LA QUÍMICA ANALÍTICA
- V. ESTEQUIOMETRÍA QUÍMICA
- VI ENFOQUE BÁSICO DEL EQUILIBRIO QUÍMICO
- VII ERRORES EN EL ANÁLISIS QUÍMICO: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS RESULTADOS
- VIII PRINCIPIOS Y APLICACIONES DEL EQUILIBRIO QUÍMICO

17. Estrategias Educativas

- Proporcionar los principios invariables de la química analítica e indicar simultáneamente las diversas aplicaciones de los métodos de análisis químico.
- Desarrollar en el estudiante un criterio para la tarea de juzgar la exactitud y precisión de los datos experimentales
- Introducir al estudiante en la gama de técnicas utilizadas en la química analítica moderna.
- Desarrollar las técnicas necesarias para resolver problemas de química analítica de forma cualitativa.

18. Materiales y recursos didácticos

Material de laboratorio diverso, cañón de proyección, pizarrón, empleo de la computadora y libro de texto.

19. Evaluación del desempeño:

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> • Reportes de prácticas de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia, contenido, presentación y ortografía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio e instalaciones de la F.C.Q. 	<ul style="list-style-type: none"> • 10
<ul style="list-style-type: none"> • Tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia, contenido, 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula. 	<ul style="list-style-type: none"> • 5

	presentación y ortografía.		
<ul style="list-style-type: none"> Exposiciones 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación y explicación oral 	<ul style="list-style-type: none"> Aula 	<ul style="list-style-type: none"> 10
<ul style="list-style-type: none"> Problemarios resueltos. 	<ul style="list-style-type: none"> Explicación en el pizarrón 	<ul style="list-style-type: none"> Aula 	<ul style="list-style-type: none"> 15
<ul style="list-style-type: none"> Actividades de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> Entrega en tiempo y forma 	<ul style="list-style-type: none"> Aula 	<ul style="list-style-type: none"> 10
<ul style="list-style-type: none"> Examen 	<ul style="list-style-type: none"> Tiempo y forma 	<ul style="list-style-type: none"> Aula 	<ul style="list-style-type: none"> 50

20. Criterios de evaluación:	
Criterio	Valor o estrategia
Evaluación formativa (valor)	5 % tareas, 10% reportes, 15% problemas, 15% exposiciones y 10% actividades de aprendizaje
Evaluación sumativa (valor)	5 % tareas, 10% reportes, 15% problemas, 10% exposiciones y 10 % actividades de aprendizaje y 50% examen
Autoevaluación (estrategia)	El estudiante observa su desempeño, lo

	compara con lo establecido en un plan de trabajo (que apoya en criterios o puntos de referencia) y lo valora para determinar qué objetivos cumplió y con qué grado de éxito.
Coevaluación (estrategia)	Los estudiantes observan el desempeño de sus compañeros y lo valoran bajo los mismos criterios sin perder de vista que el respeto, la tolerancia y la honestidad son parte fundamental de la interacción humana.
Heteroevaluación (estrategia)	Los estudiantes valoran el trabajo del docente asesor, quien a su vez valora el de los estudiantes.

21. Acreditación

De acuerdo al reglamento es necesario asistir como mínimo al 80 % de las sesiones y actividades o sesiones previamente asignadas o programadas. Con una acreditación mínima de seis.

22. Fuentes de información

Básicas

Skoog, West Holler y Crouch, química analítica, séptima edición, Mc Graw Hill
 Rubinson Judith y Rubinson Kenneth A. Química Analítica Contemporánea, Pearson Educación.

Complementarias

Ayres, Análisis Químico Cuantitativo, Oxford.
 Luna Rangel, Fundamentos de química analítica, Limusa.
 Brumblay Ray U. Compendios científicos de Análisis Cualitativo, CECSA.
 Holkova Ludmila, Química Analítica Cualitativa, Trillas

23. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje

Con estudios de licenciatura, con el Perfil profesional en la Química, Bioquímica, Biotecnología y con experiencia docente en la planeación docente por competencias

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DEL ENCUADRE				
SESIÓN	TEMA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1	PRESENTACIÓN	Examen de diagnóstico	Cuestionario en hojas de máquina	Revisión de diagnóstico en plenaria.
2	Análisis de expectativas	Contestar preguntas de expectativa	<i>Cuaderno de apuntes</i>	Importancia de la química analítica como base de las carreras de Q.F.B E I.Q.A.
3	PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE y ACUERDOS	Plenario de acuerdos	Programa del alumno en copias.	Entregar la antología para copiarla.

PLANEACIÓN DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: _FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: licenciatura

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: __QUÍMICA ANALITICA I

COMPETENCIA ESPECÍFICA	REQUISITOS	SITUACIÓN DIDACTICA	PRODUCTOS	CRITERIOS DE CALIDAD
Competencia 1	<p>Cognitivos: Describe, representa y comprende los principios generales y el lenguaje de la metodología analítica, esto es la manera en que se llevan a cabo los análisis.</p>	<p>EL ANALISIS QUÍMICO Y NUESTRO MUNDO “La química como una ciencia”, gracias a la cual el hombre ha podido conocer y transformar la naturaleza en su propio beneficio, a través de los tres pilares de la cultura química; su lenguaje propio, la importancia de obtener e identificar muestras, así como la necesidad de la medición y los cálculos.</p> <p>Conflicto cognitivo: El químico analista no solo resuelve problemas específicos, sino también descubre mejores métodos para ello, este trabajo de desarrollo en general requiere conocimientos profundos</p>	1.- Exposiciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Material de apoyo atractivo y congruente. Uso de lenguaje técnico. ▪ Presentación clara, limpieza, orden y desarrollo de la solución. Conclusión clara y precisa.
	<p>Procedimentales: Utiliza, Identifica y aplica técnicas aprobadas para el estudio del análisis de materiales con objeto de determinar su composición elemental y molecular.</p>		2.- tareas	
	<p>Actitudinales: Ubicación dimensional en una formación profesional, respeto a normas</p>		3.- Reporte escrito de Prácticas.	

<p>Número de sesiones que se le dedicarán</p>	<p>y reglamentos, autocritico, auto regulable, trabajo en equipo</p>	<p>de amplias áreas de la química, biología, estadística y física</p>	<p>4.- Actividades de aprendizaje</p>	<p>bibliográficas. Elaborar y contestar</p>
---	--	---	---------------------------------------	--

<p>Número de sesiones que se le dedicarán</p>				
	<p>Actitudinales: Ubicación dimensional en una formación profesional, respecto a normas y reglamentos, autocritico, auto regulable, trabajo en equipo</p>		<p>3.- Reporte de Prácticas.</p>	



--	--	--	--	--

