



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Fundamentos de Química
Clave de la asignatura:	GEF-0910
SATCA¹:	3 - 2 - 5
Carrera:	Ingeniería en Gestión Empresarial

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>La asignatura Fundamentos de Química, aporta al perfil de Ingeniería en Gestión Empresarial, el reforzamiento y aplicación de los conocimientos de la química favoreciendo el desarrollo de las competencias para identificar propiedades, determinar el manejo y uso de sustancias de importancia industrial, a partir de lo cual el profesional pueda tomar decisiones pertinentes ante las situaciones que se presenten en las diversas áreas de las organizaciones o empresas.</p> <p>Las consideraciones para integrar los contenidos asumen criterios de una formación conveniente del Ingeniero en Gestión Empresarial, que permitan al profesional atender la realidad y necesidades de la empresa, gestionando programas que fortalezcan la seguridad e higiene con base en el conocimiento de conceptos básicos, elementos químicos, compuestos orgánicos e inorgánicos.</p>
Perfil docente deseable
<p>Formación académica: Químico preferentemente con posgrado en un área afín. O Ingeniero Eléctrico, Electrónico, Mecánico, Mecatrónico con posgrado en Enseñanza de las Matemáticas o Ciencias Aplicadas.</p> <p>Experiencia profesional: Deseable.</p> <p>Experiencia docente: Mínimo 2 años de experiencia en nivel superior y/o medio superior.</p>
Intención didáctica
<p>El presente temario agrupa los contenidos en cuatro temas, siendo el primero de carácter introductorio “Conceptos básicos de la química” para pasar al segundo denominado “Elementos químicos, y dedicando las dos últimas a los compuestos (orgánicos e inorgánicos) de la materia y su importancia. En el primer tema se da lugar al manejo de lenguaje químico, se abordan conceptos de materia, sustancias puras, dispersiones o mezclas, caracterización de los estados de agregación, cambios de estado y clasificación de sustancias naturales por semejanzas.</p> <p>En el segundo tema se estudian los elementos químicos conforme a la periodicidad y los elementos de importancia económica, industrial y ambiental. Continuando con el contenido temático, se aborda los compuestos inorgánicos tales como: hidróxidos, ácidos, sales, hidruros a partir de la clasificación de sus propiedades y tendiente al reconocimiento de su importancia económica industrial y ambiental.</p> <p>El último tema está destinado a compuestos orgánicos, su clasificación y propiedades, además establece su importancia económica, industrial y ambiental en la región o el país, además de la normatividad aplicable (NOM-005-STPS-1998, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



ambiente). En correspondencia a los niveles de dominio que propone la asignatura de Fundamentos de Química, se sugieren las actividades que comprenden la investigación, explicación y análisis, clasificación y la sistematización de los conocimientos básicos de química los cuales se asocian con sugerencias didácticas de transversalidad generando el desarrollo de competencias profesionales, para fomentar, inducir, coordinar y supervisar las actividades de aprendizaje para el desarrollo de las competencias específicas.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de San Luis Potosí del 30 de marzo de 2009 al 3 de abril de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acapulco, Aguascalientes, Altamira, Apizaco, Boca del Río, Campeche, Cananea, Celaya, Cerro Azul, Chetumal, Chihuahua II, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Jiménez, Ciudad Juárez, Ciudad Valles, Colima, Comitán, Cuautitlán Izcalli, Cuautla, Delicias, Durango, El Llano, Aguascalientes, Fresnillo, Hermosillo, Huatabampo, Irapuato, Iztapalapa, La Laguna, La Paz, Lázaro Cárdenas, León, Linares, Macuspana, Martínez de la Torre, Matehuala, Mérida, Minatitlán, Morelia, Mulegé, Naranjos, Nogales, Nuevo Laredo, Nuevo León, Orizaba, Pabellón de Arteaga, Pachuca, Parral, Pinotepa, Progreso, Querétaro, Saltillo, San Juan del Río, San Luis Potosí, San Luis Potosí Capital, Tehuacán, Tepic, Tijuana, Tlalnepantla, Tlaxiaco, Toluca, Villahermosa, Zacatecas y	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial.



	Zacatepec.	
Instituto Tecnológico de Puebla del 8 al 12 de junio de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Chetumal, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Juárez, Cuautla, Durango, El Llano, Aguascalientes, Fresnillo, La Laguna, Macuspana, Mérida, Naranjos, Nuevo Laredo, Querétaro, San Luis Potosí, Tepic, Tlaxiaco, Toluca y Zacatepec.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Gestión Empresarial, Ingeniería en Logística, Ingeniería en Nanotecnología y Asignaturas Comunes.
Instituto Tecnológico de la Nuevo León del 10 al 13 de septiembre de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acapulco, Aguascalientes, Alvarado, Cajeme, Cd. Acuña, Cd. Madero, Cd. Cuauhémoc, Cd. Valles, Celaya, Chetumal, Iguala, Mérida, Minatitlán, Múzquiz, Nogales, Nuevo Casas Grandes, Nuevo Laredo, Nuevo León, Pabellón de Arteaga, Querétaro, Tepic, Tijuana, Tláhuac II, Toluca, Villahermosa.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Gestión Empresarial, Ingeniería en Administración, Contador Público y Licenciatura en Administración.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Agua Prieta, Bahía de Banderas, Cd. Cuauhtémoc, Cerro Azul, Chetumal, Chihuahua, Parral, San Luis Potosí, Valle de Morelia.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencias específicas de la asignatura

Adquiere conocimientos básicos propios de la química para establecer programas de seguridad e



higiene.

5. Competencias previas

Ninguna

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1.	Conceptos básicos de química.	1.1 Materia: Estructura, composición, estados de agregación y clasificación por propiedades. <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Sustancias puras: elementos y compuestos. 1.1.2 Dispersiones o mezclas. 1.1.3 Caracterización de los estados de agregación: sólido cristalino, líquido, sólido, vítreo y gel. 1.1.4 Cambios de estado. 1.1.5 Clasificación de las sustancias naturales por semejanzas en: propiedades físicas, propiedades químicas.
2.	Elementos químicos	2.1 Periodicidad Química. <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 Desarrollo de la tabla periódica moderna. 2.1.2 Clasificación periódica de los elementos. 2.1.3 Propiedades químicas y su variación periódica: tendencias generales y por grupo. 2.1.4 Elementos de importancia económica industrial y ambiental en la región o en el país.
3.	Compuestos Inorgánicos	2.1 Clasificación y propiedades de los compuestos inorgánicos. <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 Óxidos. 3.1.2 Hidróxidos. 3.1.3 Ácidos. 3.1.4 Sales. 3.1.5 Hidruros. 3.1.6 Compuestos inorgánicos de impacto económico, industrial, ambiental y social en la región o en el país.
4.	Compuestos orgánicos	4.1 Clasificación y propiedades de los compuestos orgánicos. <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 Hidrocarburos. 4.1.2 Halogenuros. 4.1.3 Alcoholes. 4.1.4 Éteres. 4.1.5 Aldehídos-Cetonas. 4.1.6 Ácidos carboxílicos. 4.1.7 Esteres.



	<p>4.1.8 Aminas.</p> <p>4.1.9 Compuestos orgánicos de impacto económico, industrial, ambiental y social en la región o en el país.</p> <p>4.1.10 Normatividad aplicable.</p>
--	--

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Tema 1. Conceptos básicos de química	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica: Reconoce los conceptos de la química para manipular adecuadamente materiales, sustancias puras, dispersiones o mezclas, estados de agregación y cambios de estado. Genéricas: Capacidad de investigación, capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de comunicación oral y escrita.	<p>Investigar en diferentes fuentes de información las propiedades físicas y químicas de la materia.</p> <p>Realizar un cuadro sinóptico que permita la clasificación de la materia en sus diferentes estados de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas</p> <p>Elaborar un mapa conceptual de los estados de agregación de la materia.</p> <p>Desarrollar un cuadro comparativo de propiedades físicas y químicas de sustancias naturales.</p> <p>Realizar un reporte de lectura de sustancias puras.</p> <p>Desarrollar un cuadro sinóptico de dispersiones o mezclas.</p>
Tema 2. Elementos químicos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica: Identifica los elementos químicos que constituyen la tabla periódica para conocer las características de la misma. Genéricas: Capacidad de investigación, capacidad de abstracción, análisis y síntesis, habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, capacidad de comunicación oral y escrita, habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.	<p>Investigar en diversas fuentes la evolución de la tabla periódica, elaborando una línea de tiempo.</p> <p>Utilizar TIC's (laboratorio virtual) para realizar prácticas para identificar y clasificar los elementos químicos en la tabla periódica.</p> <p>Realizar un mapa conceptual con las propiedades químicas y su variación periódica.</p> <p>Desarrollar un mapa conceptual de los elementos de impacto económico, industrial y ambiental.</p> <p>Realizar un cuadro de correspondencia con los tres aspectos económico, industrial y ambiental.</p>



Tema 3. Compuestos inorgánicos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <p>Identifica las propiedades químicas y físicas de los compuestos inorgánicos para conocer su manejo y uso, así como para analizar el impacto en el desarrollo sustentable del país.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Capacidad de investigación, capacidad de abstracción, análisis y síntesis, habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, capacidad de comunicación oral y escrita.</p>	<p>Realizar una investigación de las características más importantes de los compuestos inorgánicos, así como las normas que los involucran.</p> <p>Elaborar un mapa mental de los compuestos inorgánicos y sus propiedades.</p> <p>Investigar los compuestos inorgánicos de importancia económica, social, industrial y ambiental en la región y en el país.</p> <p>Realizar un ensayo de cómo intervienen los compuestos inorgánicos (al menos uno) en el desarrollo sustentable del país.</p> <p>Formular cuestionamientos o planteamientos sobre el impacto económico, industrial, ambiental y social.</p>
Tema 4. Compuestos orgánicos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <p>Identifica las propiedades químicas y físicas de los compuestos orgánicos para conocer su manejo y uso, así como para analizar el impacto en el desarrollo sustentable del país.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Capacidad de investigación, capacidad de abstracción, análisis y síntesis, habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, capacidad de comunicación oral y escrita.</p>	<p>Realizar una investigación de las características más importantes de los compuestos orgánicos.</p> <p>Elaborar un mapa mental de los compuestos orgánicos y sus propiedades.</p> <p>Realizar una evaluación de casos relacionados con las normas.</p> <p>Elaborar un ensayo sobre el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas.</p> <p>Investigar los compuestos orgánicos de importancia económica, social, industrial y ambiental en la región y en el país.</p> <p>Realizar un ensayo de al menos un compuesto orgánico de importancia en el desarrollo sustentable del país.</p>



8. Prácticas

- Realizar prácticas de campo (visitas a empresas de producción industrial química).
- Identificar los tipos de compuestos químicos, destacando su importancia económica, industrial y ambiental, así como su identificación con las normas pertinentes de seguridad e higiene.
- Utilizar TIC's (laboratorio virtual de química) para trabajar con los compuestos químicos y la tabla periódica (ej. VLABQ versión 2005, se puede descargar gratis de la red).
- Elaborar un manual de instrucciones de seguridad, uso, manejo, transporte y almacenamiento de productos químicos de una organización seleccionada, tomando en cuenta las normas correspondientes de seguridad e higiene.
- Elaborar un manual de productos orgánicos e inorgánicos de desechos industriales resaltando la importancia del impacto ambiental(toxicológicos).

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparte esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.

Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.

Ejecución: consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.

Evaluación: es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.



10. Evaluación por competencias

Realizar la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.

Instrumentos:

- Mapa conceptual
- Mapa mental
- Cuadro comparativo
- Reporte de prácticas
- Casos prácticos
- Evaluación escrita

Herramientas:

- Rúbricas
- Lista de cotejo
- Lista de observación

Todas las evidencias deberán integrarse en un portafolio electrónico.

11. Fuentes de información

Básica:

1. Chang Raymond, Goldsby, Kenneth Química, Mc Graw Hill, 11^a.edicion(2013)

Complementaria:

2. D. Ebbing, Química General, Mc Graw Hill, (1999) última edición
3. C. Mortimer, "Química, Grupo Editorial Iberoamericano, (2003) última edición
4. G. Daub y S. Seese, "Química", Editorial Pearson Educación, Última edición(2010)
5. A. Sherman, J. Sherman y L. Russikoff, Conceptos básicos de Química(1999)
6. Raymond Chang. Química General 7Th Edición(2010) ,McGraw-Hill.
7. Rosenberg Jerome; Epstein, Laurence; Krieger, Peter, Química, Schaum 9a.edicion(2009)
8. Phillips John Química. Conceptos Y Aplicaciones Editorial: Mc Graw-Hill(2007)
9. Drew H. Wolfe Química general, orgánica y biológica Traducido por María del Consuelo Hidalgo