

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Química
Clave de la asignatura:	LOC-0927
SATCA:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería en Logística

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La química es la ciencia que se encarga específicamente de las propiedades de la materia y de los cambios que la materia puede sufrir. Es frecuente que se le considere como la ciencia central, ya que los conocimientos básicos de química son indispensables para los estudiantes de muchas disciplinas. La comprensión de la química es importante para cualquier persona interesada en dar sentido al mundo en el que vivimos.

La asignatura aporta al perfil del ingeniero la capacidad para identificar propiedades físicas y químicas, usos, proceso de obtención, datos sobre toxicidad, transporte y almacenamiento de sustancias de importancia industrial y contribuir más eficazmente en las decisiones colectivas para el beneficio de la sociedad.

Intención didáctica

El contenido temático se aborda de la siguiente manera: en el tema uno se realiza una organización de la materia con base a su composición y propiedades.

En el segundo tema se nombran los diferentes tipos de compuestos inorgánicos y se discute sobre las reacciones químicas que son importantes en laboratorios y en procesos industriales.

En el tercer tema se realiza la descripción de los diferentes grupos funcionales que caracterizan a los compuestos orgánicos. El estudiante debe identificarlos en la estructura de diversas moléculas.

En el último tema se analiza cada material tiene unas propiedades que lo diferencian de los demás y determinan lo que puede hacerse con él.

Para abordar los temas, se requiere que el profesor conozca los principios fundamentales y conceptos básicos de la asignatura y una comprensión intuitiva del aprendizaje humano. La enseñanza debe proporcionar entornos de aprendizaje ricos en recursos educativos (información organizada y estructurada) y establecer las conexiones que permitan acceder a conocimientos nuevos o de difícil acceso.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Puebla del 8 al 12 de junio de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Juárez, Cuautitlán Izcalli, León, Pabellón de Arteaga, Puebla, Querétaro, Tehuacán, Tijuana, Tlaxco y Toluca.	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 Ciudad Juárez del 27 de abril de 2009 al 1 de mayo de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Juárez, Cuautitlán Izcalli, León, Pabellón de Arteaga, Puebla, Querétaro, Tehuacán, Tijuana, Tlaxco y Toluca.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Logística e Ingeniería en Nanotecnología.
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec del 9 al 13 de noviembre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Juárez, Cuautitlán Izcalli, León, Puebla, Querétaro, Tehuacán y Tijuana.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Materiales, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Industrial.
Instituto Tecnológico de Aguascalientes del 15 al 18 de junio de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Juárez, León, Pabellón de Arteaga, Puebla, Querétaro, Tehuacán y Tijuana	Reunión nacional de implementación curricular de las carreras de Ingeniería en Gestión Empresarial e Ingeniería en Logística y fortalecimiento curricular de las asignaturas comunes por área de conocimiento para los planes de estudio actualizados del SNEST.
Instituto Tecnológico de Cd. Juárez, del 27 al 30 de noviembre de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cd. Juárez, Cuautitlán Izcalli, Gustavo A. Madero, León, Oriente del Estado de Hidalgo, Puebla, Querétaro, Tehuacán, Toluca.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Logística, Ingeniería Civil y Arquitectura.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cd. Juárez, Tlalnepantla y Toluca.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas

		Comunes del SNIT.
Tecnológico Nacional de México, del 25 al 26 de agosto de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Boca del Río, Celaya, Cerro Azul, Cd. Juárez, Cd. Madero, Chihuahua, Coacalco, Coatzacoalcos, Durango, Ecatepec, La Laguna, Lerdo, Matamoros, Mérida, Mexicali, Motúl, Nuevo Laredo, Orizaba, Pachuca, Poza Rica, Progreso, Reynosa, Saltillo, Santiago Papasquiaro, Tantoyuca, Tlalnepantla, Toluca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec. Representantes de Petróleos Mexicanos (PEMEX).	Reunión de trabajo para la actualización de los planes de estudio del sector energético, con la participación de PEMEX.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia específica de la asignatura

- Desarrolla la capacidad de análisis y sensibilización del impacto que tienen los compuestos químicos en el manejo y distribución de materiales.
- Aplica los conocimientos adquiridos en la participación activa en equipos multidisciplinarios para la promoción del desarrollo sustentable.

5. Competencias previas

- Maneja elementos básicos de las tecnologías de la información y comunicación.
- Tiene habilidad para la lectura.
- Posee iniciativa y espíritu emprendedor.
- Sabe comunicarse en forma oral.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Materia y energía	1.1 Materia 1.2 Propiedades físicas y químicas y cambios físicos y químicos 1.3 Elementos y compuestos 1.4 Mezclas y sustancias puras 1.5 Técnicas de separación 1.6 Energía y su efecto en la materia
2	Nomenclatura y tipos de reacciones químicas de los compuestos inorgánicos	2.1 Clasificación y Nomenclatura de los Compuestos Inorgánicos. 2.1.1 Óxidos 2.1.2 Hidróxidos 2.1.3 Hidruros

		<p>2.1.4 Ácidos</p> <p>2.1.5 Sales</p> <p>2.2 Reacciones químicas de los compuestos inorgánicos de:</p> <p>2.2.1 combinación.</p> <p>2.2.2 descomposición.</p> <p>2.2.3 sustitución (simple y doble)</p> <p>2.2.4 neutralización.</p> <p>2.2.5 óxido-reducción.</p> <p>2.3 Criterios CRETIB para el manejo y almacenamiento de compuestos inorgánicos</p>
3	Grupos funcionales y nomenclatura de los compuestos orgánicos	<p>3.1 Estructura de grupos funcionales</p> <p>3.2 Clasificación de compuestos orgánicos en función a su grupo funcional</p> <p>3.3 Nomenclatura de hidrocarburos lineales y sustituidos</p> <p>3.4 Nomenclatura de compuestos orgánicos monofuncionales</p> <p>3.5 Nomenclatura de compuestos orgánicos polifuncionales.</p> <p>3.6 Criterios CRETIB para el manejo y Almacenamiento de compuestos orgánicos</p>
4	Los materiales y sus propiedades	<p>4.1 Materiales y materias primas.</p> <p>4.2 Las propiedades de los materiales</p> <p>4.3 La elección de los materiales</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Materia y energía	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconoce que cada compuesto tiene una composición elemental definida y las soluciones tienen una composición variable. <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar. Comunicación oral y escrita en su propia lengua. Habilidades básicas de manejo de la computadora. Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). Capacidad crítica y autocrítica. Trabajo en equipo. Capacidad de trabajar en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un póster de los tres estados de la materia. Clasificar ejemplos como una propiedad física o química. Elaborar un mapa mental sobre los cambios físicos y químicos. Clasificar ejemplos como un cambio físico o químico. Debatir sobre las definiciones de elementos y compuestos. Clasificar ejemplos en mezcla o sustancia pura. Realizar prácticas de laboratorio de dos técnicas de separación: destilación y filtración. Realizar un listado de cambios de estados y procesos de separación en la vida diaria. Elaborar un cuadro sinóptico de la

<p>interdisciplinario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas. • Compromiso ético. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Preocupación por la calidad. • Búsqueda del logro. 	<p>organización de la materia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar cálculos de requerimientos energéticos.
<p>2. Nomenclatura y tipos de reacciones químicas de los compuestos inorgánicos</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza las reglas de la nomenclatura química para los compuestos inorgánicos, atendiendo las reglas de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIQPA). • Identifica las características de una reacción química y la información proporcionada por una ecuación química. <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Comunicación oral y escrita en su propia lengua. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario. • Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas. • Compromiso ético. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un mapa mental de los diferentes tipos de compuestos inorgánicos. • Aplicar las reglas de la UIQPA para nombrar a los compuestos inorgánicos. • Utilizar formulas químicas para representar la composición de las moléculas y de los compuestos iónicos. • Exponer en equipos los diferentes tipos de reacciones de compuestos inorgánicos, mencionando sus características y propiedades. • Investigar las aplicaciones e impacto económico y ambiental de estos compuestos. • Elaborar hojas de seguridad para formar un catálogo de los compuestos inorgánicos más utilizados en la industria y laboratorios incluyendo: nombre UIQPA, propiedades físicas y químicas, usos, proceso de obtención, datos sobre toxicidad, transporte y almacenamiento.

<p>práctica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de investigación. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Preocupación por la calidad. • Búsqueda del logro. 	
3. Grupos funcionales y nomenclatura de los compuestos orgánicos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los criterios de priorización de grupos funcionales y alfabetización de sustituyentes en la redacción del nombre para los compuestos orgánicos. • Dibuja la estructura de compuestos orgánicos a partir de la nomenclatura UIQPA. <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Comunicación oral y escrita en su propia lengua. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario. • Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas. • Compromiso ético. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Preocupación por la calidad. • Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar la estructura de un compuesto químico para identificar y nombrar los grupos funcionales que están presentes en la molécula. • Investigar y tabular la estructura y el nombre de los radicales alquilo frecuentes en la estructura de compuestos orgánicos (isopropilo, sec-butilo, tert-butilo, isobutilo, neopentilo, etc). • Resolver en una dinámica de grupo y en forma individual ejercicios de nomenclatura de compuestos monofuncionales. • Investigar y discutir en grupo las reglas de nomenclatura para compuestos polifuncionales. • Investigar y tabular los grupos funcionales en orden de prioridad, así como identificar aquellos grupos que se consideran subordinados. • Resolver en grupo y en forma individual una batería de ejercicios de nomenclatura de compuestos polifuncionales. • Dibujar la estructura semidesarrollada de compuestos orgánicos a partir de su nomenclatura. • Elaborar hojas de seguridad para formar un catálogo de los compuestos orgánicos más utilizados en la industria y laboratorios incluyendo: nombre UIQPA, propiedades físicas y químicas, usos, proceso de obtención, datos sobre toxicidad, transporte y almacenamiento.

4. Los materiales y sus propiedades

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Define las características que determinan el comportamiento de un material ante las acciones físicas, químicas y/o mecánicas. <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar. Comunicación oral y escrita en su propia lengua. Habilidades básicas de manejo de la computadora. Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). Capacidad crítica y autocrítica. Trabajo en equipo. Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario. Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas. Compromiso ético. Solución de problemas. Toma de decisiones. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Habilidades de investigación. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). Habilidad para trabajar en forma autónoma. Preocupación por la calidad. Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un cuadro sinóptico de ejemplos de materiales obtenidos a partir de una materia prima. Investigar y exponer por equipos los tipos de materiales tecnológicos. Elaborar un mapa mental de las propiedades de los materiales (sensoriales, fisicoquímicas, mecánicas, tecnológicas y ecológicas). Discutir los factores que se toman en cuenta para la elección del material. Elaborar un póster sobre materiales utilizados en nuestra vida diaria (papel, cartón, corcho, madera, materiales metálicos, plásticos y pegamentos). Elaborar un póster sobre reciclado y reutilización.

8. Prácticas

<ul style="list-style-type: none"> Mezclas homogéneas y heterogéneas. Técnicas de separación: destilación y filtración. Determinar las propiedades físicas como punto de fusión, punto de ebullición, solubilidad y estado de agregación de compuestos orgánicos. Volcán en erupción. Reacción de precipitación y de combustión. Fabrica un polímero, fabricar jabón.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta 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.

Se sugiere:

Desarrolla una aplicación que incorpore las distintas estructuras de la programación trabajadas en el curso, aplicando la metodología correspondiente que permita resolver problemas de ingeniería a partir de: Fundamentación, Planeación, Ejecución y Evaluación

10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser continua y cotidiana por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje de competencias específicas como genéricas, haciendo especial énfasis en:

- Evaluación diagnóstica.
- Reporte escrito de la investigación sobre estructuras de compra, clasificación de productos, clasificación de proveedores, entre otros.
- Descripción de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente: (discusiones grupales, cuadros sinópticos, mapas conceptuales, resúmenes etc.)
- Exámenes escritos
- Evaluación de los reportes escritos de las ideas y soluciones creativas encontradas durante el desarrollo de las actividades.
- Presentación ejecutiva del portafolio de evidencias: apuntes, tareas, investigaciones, exámenes, presentaciones, reporte de actividades en la industria.

11. Fuentes de información

1. McMurry, J. & Castellion, M. E. *Fundamentals of General, Organic and Biological Chemistry*. 3a ed., Prentice Hall, USA.
2. Zumdahl, S. S. *Introductory Chemistry: A Foundation*. 4a ed., Houghton Mifflin Company, USA, 2000.
3. Burns, R. A. *Fundamentals of Chemistry*. Macmillan Publishing Company, USA, 1992.
4. Chang, R. *Química*. 9a ed., McGraw-Hill Interamericana, México, 2007.
5. Gendell, J. *Basic Chemistry: A problem Solving Approach*. West Publishing Company, USA, 1993.
6. Jones, L. & Atkins, P. *Chemistry: Molecules, Matter and Change*. 4a ed., W. H. Freeman and Company, USA, 2002.
7. Espriella, A. & Ramírez, L. *Lenguaje Químico Inorgánico: La nomenclatura UIQPA fácil y divertida*. 2ª ed., Editorial Espriella-Magdalenó, México, 2007.
8. Graham-Solomons, T. W. *Organic Chemistry*. John Wiley & Sons, USA.