

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: **Química**

Carrera: **Ingeniería Logística**

Clave de la asignatura: **LOC-0927**

SATCA<sup>1</sup> **2-2-4**

## 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 en cuatro unidades.

En la primera unidad se realiza una organización de la materia con base a su composición y propiedades.

En la segunda unidad se nombran a los diferentes tipos de compuestos inorgánicos y se discute sobre las reacciones químicas que son importantes en laboratorios y en procesos industriales.

En la tercera unidad 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 la última unidad se analiza que 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.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

---

<sup>1</sup> Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

<p><b>Competencias específicas:</b></p> <p>Desarrollar la capacidad de análisis y sensibilización del impacto que tienen los compuestos químicos en la sociedad que vivimos y participar activamente en equipos multidisciplinares para la promoción del desarrollo sustentable.</p>	<p><b>Competencias genéricas</b></p> <p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Conocimiento de una segunda lengua.</li> <li>• Habilidades de gestión de la información.</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.</li> <li>• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.</li> </ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de aprender.</li> <li>• Habilidad de trabajar en forma autónoma.</li> <li>• Capacidad para diseñar y gestionar proyectos.</li> <li>• Iniciativa y espíritu emprendedor.</li> </ul>
--	--

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

#### 5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Desarrollar la capacidad de análisis y sensibilización del impacto que tienen los compuestos químicos en la sociedad que vivimos y participar activamente en equipos multidisciplinares para la promoción del desarrollo sustentable.

#### 6.- 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.

## 7.- TEMARIO

Unidad	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. <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1 Óxidos</li> <li>2.1.2 Hidróxidos</li> <li>2.1.3 Hidruros</li> <li>2.1.4 Ácidos</li> <li>2.1.5 Sales</li> </ul> 2.2 Reacciones químicas de los compuestos inorgánicos de: <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1 combinación.</li> <li>2.2.2 descomposición.</li> <li>2.2.3 sustitución (simple y doble)</li> <li>2.2.4 neutralización.</li> <li>2.2.5 óxido-reducción.</li> </ul> 2.3 Criterios CRETIB para el manejo y almacenamiento de compuestos inorgánicos
3	Grupos funcionales y nomenclatura de los compuestos orgánicos	3.1 Estructura de grupos funcionales 3.2 Clasificación de compuestos orgánicos en función a su grupo funcional 3.3 Nomenclatura de hidrocarburos lineales y sustituidos 3.4 Nomenclatura de compuestos orgánicos monofuncionales 3.5 Nomenclatura de compuestos orgánicos polifuncionales. 3.6 Criterios CRETIB para el manejo y almacenamiento de compuestos orgánicos

4	Los materiales y sus propiedades	4.1 Materiales y materias primas. 4.2 Las propiedades de los materiales 4.3 La elección de los materiales
---	----------------------------------	---

## 8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

- Discusiones grupales para introducir los temas en clase.
- Realizar señalamientos de los puntos relevantes enfatizando y organizando los elementos y contenidos que han de aprender.
- Detectar ejemplos en películas, novelas y/o revistas sobre los temas.
- Estimular que el estudiante investigue cosas relacionadas con la asignatura por propia iniciativa.
- Propiciar el uso de analogía para establecer semejanzas entre una cosa o evento que es concreto o familiar para los estudiantes con otro que es desconocido, abstracto o complejo.
- Proponer ejemplos guías.
- Propiciar el planteamiento de preguntas.
- Realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado.
- Enseñar a valorar los aciertos y corregir los errores.
- Propiciar que los estudiantes se vuelvan autónomos y más independientes, que sean capaces de aprender a aprender.
- Retroalimentar de manera permanente el trabajo de los estudiantes.
- Propiciar sesiones de laboratorio para fortalecer la comprensión de los fundamentos teóricos e inducir cuestiones de curiosidad.
- Evaluar los contenidos de acuerdo a la forma como fueron enseñados.

## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación deber ser continua y formativa, por lo que se debe considerar el desempeño de cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo énfasis en:

- Participa activamente en clase.
- Realiza pruebas escritas.
- Realiza prácticas de laboratorio.
- Realiza lecturas y análisis de temas de interés.

*Instrumentos de Evaluación:*

- Resúmenes y síntesis.
- Exámenes escritos.
- Reportes.
- Informes.
- Presentaciones electrónicas.

- Organizadores gráficos (Mapas conceptuales, mapas mentales, cuadros sinópticos, diagramas, tablas, cuadros comparativos).

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Materia y energía

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
<p>Reconocer que cada compuesto tiene una composición elemental definida mientras que las soluciones tienen una composición variable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un póster de los tres estados de la materia.</li> <li>• Clasificar ejemplos como una propiedad física o química.</li> <li>• Elaborar un mapa mental sobre los cambios físicos y químicos.</li> <li>• Clasificar ejemplos como un cambio físico o químico.</li> <li>• Debatir sobre las definiciones de elementos y compuestos.</li> <li>• Clasificar ejemplos en mezcla o sustancia pura.</li> <li>• Realizar prácticas de laboratorio de dos técnicas de separación: destilación y filtración.</li> <li>• Realizar un listado de cambios de estados y procesos de separación en la vida diaria.</li> <li>• Elaborar un cuadro sinóptico de la organización de la materia.</li> <li>• Realizar cálculos de requerimientos energéticos.</li> </ul>

### Unidad 2: Nomenclatura y tipos de reacciones químicas de los compuestos inorgánicos

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
<p>Utilizar las reglas de la nomenclatura química para los compuestos inorgánicos, atendiendo las reglas de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIQPA).</p> <p>Identificar las características de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un mapa mental de los diferentes tipos de compuestos inorgánicos.</li> <li>• Aplicar las reglas de la UIQPA para nombrar a los compuestos inorgánicos</li> <li>• Utilizar formulas químicas para representar la composición de las moléculas y de los compuestos iónicos.</li> </ul>

<p>una reacción química y la información proporcionada por una ecuación química.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exponer en equipos los diferentes tipos de reacciones de compuestos inorgánicos, mencionando sus características y propiedades.</li> <li>• Investigar las aplicaciones e impacto económico y ambiental de estos compuestos.</li> <li>• 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.</li> </ul>
--	--

### Unidad 3: Grupos funcionales y nomenclatura de los compuestos orgánicos

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
<p>Aplicar los criterios de priorización de grupos funcionales y alfabetización de sustituyentes en la redacción del nombre para los compuestos orgánicos.</p> <p>Dibujar la estructura de compuestos orgánicos a partir de la nomenclatura UIQPA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la estructura de un compuesto químico para identificar y nombrar los grupos funcionales que están presentes en la molécula.</li> <li>• 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).</li> <li>• Resolver en una dinámica de grupo y en forma individual ejercicios de nomenclatura de compuestos monofuncionales.</li> <li>• Investigar y discutir en grupo las reglas de nomenclatura para compuestos polifuncionales.</li> <li>• Investigar y tabular los grupos funcionales en orden de prioridad, así como identificar aquellos grupos que se consideran subordinados.</li> <li>• Resolver en grupo y en forma individual una batería de ejercicios de nomenclatura de compuestos polifuncionales.</li> <li>• Dibujar la estructura semidesarrollada de compuestos orgánicos a partir de su nomenclatura.</li> <li>• Elaborar hojas de seguridad para formar un</li> </ul>

	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.
--	--

#### Unidad 4: Los materiales y sus propiedades

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Definir las características que determinan el comportamiento de un material ante las acciones físicas, químicas y/o mecánicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un cuadro sinóptico de ejemplos de materiales obtenidos a partir de una materia prima.</li> <li>• Investigar y exponer por equipos los tipos de materiales tecnológicos.</li> <li>• Elaborar un mapa mental de las propiedades de los materiales (sensoriales, fisicoquímicas, mecánicas, tecnológicas y ecológicas).</li> <li>• Discutir los factores que se toman en cuenta para la elección del material.</li> <li>• Elaborar un póster sobre materiales utilizados en nuestra vida diaria (papel, cartón, corcho, madera, materiales metálicos, plásticos y pegamentos).</li> <li>• Elaborar un póster sobre reciclado y reutilización.</li> </ul>

#### 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

- McMurry, J. & Castellion, M. E. *Fundamentals of General, Organic and Biological Chemistry*. 3ª ed., Prentice Hall, USA.
- Zumdahl, S. S. *Introductory Chemistry: A Foundation*. 4ª ed., Houghton Mifflin Company, USA, 200.
- Burns, R. A. *Fundamentals of Chemistry*. Macmillan Publishing Company, USA, 1992.
- Chang, R. *Química*. 9ª ed., McGraw-Hill Interamericana, México, 2007.
- Gendell, J. *Basic Chemistry: A problem Solving Approach*. West Publishing Company, USA, 1993.
- Jones, L. & Atkins, P. *Chemistry: Molecules, Matter and Change*. 4a ed., W. H. Freeman and Company, USA, 2002.
- Espriella, A. & Ramírez, L. *Lenguaje Químico Inorgánico: La nomenclatura UIQPA fácil y divertida*. 2ª ed., Editorial Espriella-Magdalenó, México, 2007.
- Graham-Solomons, T. W. *Organic Chemistry*. John Wiley & Sons, USA.

## 12. - PRÁCTICAS PROPUESTAS

- 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.
- Reacciones de combustión.
- Fabrica un polímero.
- Fabricando jabón.
- El sorprendente comportamiento de la arena.