



UNIVERSIDAD DE SONORA
Unidad Regional Centro
División de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Industrial
LICENCIATURA INGENIERÍA EN MECATRÓNICA

Nombre de la Asignatura: QUÍMICA I

Clave: 6883	Créditos: 9	Horas totales: 96	Horas Teoría: 3	Horas Práctica: 1	Horas Semana: 6
-----------------------	-----------------------	-----------------------------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------

Modalidad: Presencial

Eje de Formación: Básico

Elaborado por: DR. CARLOS FIGUEROA NAVARRO

Antecedente: Ninguno

Consecuente: Ninguno

Carácter: Obligatoria

Departamento de Servicio: Química

Propósito:

La asignatura pertenece al eje básico, se imparte en el segundo semestre y es de carácter obligatoria. El principal propósito es proporcionar a los estudiantes los aspectos fundamentales y básicos para la comprensión y análisis de la estructura atómica, las diferentes combinaciones entre los elementos químicos, sus propiedades, la resolución de problemas en estequiometría, la preparación de distintos tipos de soluciones a diferentes concentraciones, así como el reconocimiento de distintos tipos de reacciones químicas y balanceo de ecuaciones químicas.

I. Contextualización

Introducción:

La asignatura de química proporciona al perfil del Ingeniero en Mecatrónica el conocimiento de las estructuras de los compuestos orgánicos e inorgánicos, nomenclatura, propiedades, aspectos económicos y ambientales, todo lo anterior con el propósito de que se haga un uso responsable de las sustancias químicas seleccionadas en un proyecto de desarrollo tecnológico en el campo de la mecatrónica, asimismo La materia ayuda a adquirir capacidad para analizar fenómenos químicos involucrados en la aplicación y el comportamiento de diferentes tipos de materiales relacionados con la profesión. Por último, al final se incluye un capítulo de química ambiental con objeto de lograr concientizar a los alumnos de la ética sustentable y cuidados ecológicos, tan necesarios hoy en día en el mundo industrial. Las unidades didácticas se describen a continuación.

En la Unidad didáctica I se inicia con una introducción. Definir los conceptos: tamaño atómico, energía de ionización, electronegatividad, catión, anión, radio atómico, radio iónico.

En la Unidad didáctica II se abordan el estudio de la estequiometría. Se definen los siguientes conceptos: estequiometría, elemento, compuesto mezclas, átomo gramo, mol gramo, volumen gramo molecular, número de Avogadro, reactivo limitante, reactivo en exceso, rendimiento.

En la Unidad didáctica III se estudia la estructura electrónica de los átomos. En efecto, la unidad trata de explicar la teoría de Planck y a la vez definir los términos radiación electromagnética y efecto fotoeléctrico, así como sus aplicaciones en la vida cotidiana y en la industria.

En la Unidad didáctica IV se estudia a enlaces químicos. Definir los conceptos de enlace: covalente, iónico,

metálico, puente de hidrógeno, de acuerdo a la clasificación., aplicaciones.

En la Unidad didáctica V se abordan los fundamentos básicos de química orgánica que debido a la omnipresencia del carbono en los compuestos también es llamada química del carbono.

En la Unidad didáctica VI se estudia los conceptos básicos de química ambiental que consiste en analizar como es el impacto de las actividades humanas sobre nuestro entorno y la problemática que ello ocasiona.

**Perfil del(los)
instructor(es):**

Poseer Licenciatura en Química o Ingeniería Química.
Preferentemente con grado académico de maestría o especialidad.
Con experiencia docente y desarrollo profesional comprobada cuando menos de dos años en el campo de la materia.

II. Competencias a lograr

Competencias genéricas a desarrollar:

- **Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.** Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
- **Trabajo colaborativo.** Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
- **Capacidad para la toma de decisiones.** Evalúa y sopesa información importante para identificar los aspectos relevantes. Define la prioridad para la solución del problema en términos de impacto y urgencia.
- **Capacidad para realizar investigación básica y aplicada.** Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.
- **Competencia Digital.** Aplica herramientas digitales para el pensamiento reflexivo, la creatividad y la innovación.

Competencias específicas:

- CAPACIDAD PARA MODELAR SISTEMAS FÍSICOS Y CREAR PROTOTIPOS QUE LO CONCEPTUALICEN.
 - Estimar fenómenos químicos y eléctricos involucrados en los procesos, así como las características químicas de diferentes tipos de materiales.

Objetivo General:

Comprender los fundamentos básicos de la química y su importancia dentro del campo de la ingeniería. Intuir la química como actividad científica en la que se estudia la estructura, la composición y el conjunto de propiedades de la materia, o, que la química se centra en el estudio de los compuestos que conforman la materia y se ocupa de su naturaleza, su composición atómica, su estructura y los distintos estados de la materia.

Objetivos Específicos:

1. Conocer cómo interpretar el comportamiento de los elementos según su ubicación en la tabla periódica.
2. Adquirir los conocimientos para resolver problemas que impliquen relaciones numéricas vinculadas a la composición de la materia y sus transformaciones.
3. Adquirir los conocimientos sobre como relacionar y utilizar las bases de la Química en su aplicación para el conocimiento de la estructura atómica.
4. Interpretar el comportamiento de los compuestos químicos, propiedades físicas y químicas, así como su reactividad.
5. Reconocer la química orgánica como la rama de la química que estudia una clase de moléculas que en su mayoría contienen carbono.
6. Comprender la química ambiental, que es la aplicación de la química al estudio de los problemas y la conservación del ambiente.

Unidades Didácticas:

Unidad Didáctica I – INTRODUCCIÓN.

Unidad Didáctica II – ESTEQUIOMETRIA.

Unidad Didáctica III – ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DE LOS ÁTOMOS.

Unidad Didáctica IV – ENLACES QUÍMICOS.

Unidad Didáctica V – FUNDAMENTOS BÁSICOS DE QUÍMICA ORGÁNICA.

Unidad Didáctica VI – CONCEPTOS BÁSICOS DE QUÍMICA AMBIENTAL.

III. Didáctica del programa

Unidades Didácticas:**Unidad didáctica I. Introducción.**

En la unidad I, el alumno adquiere conocimientos para interpretar el comportamiento de los elementos según su ubicación en la tabla periódica. Conocer las propiedades atómicas de los elementos y de sus compuestos como funciones periódicas del número atómico de los elementos de la tabla periódica. Definir los términos: tamaño atómico, energía de ionización, electronegatividad, catión, anión, radio atómico, radio iónico.

- La Química en la Actualidad.
- Clasificación y Propiedades de la materia.
- Mediciones en química: unidades de medición; análisis dimensional.
- La teoría atómica y la estructura del átomo.
- Número atómico, número de masa e Isótopos, la tabla periódica.
- Moléculas, Compuestos.

Unidad didáctica II. Estequiometria

En la unidad II, el alumno logra asimilar los conocimientos para resolver problemas que impliquen relaciones numéricas vinculadas a la composición de la materia y sus transformaciones. El alumno debe definir los siguientes conceptos: estequiometria, elemento, compuesto mezclas, átomo gramo, mol gramo, volumen gramo molecular, número de Avogadro, reactivo limitante, reactivo en exceso, rendimiento.

- Ecuaciones químicas: escritura y balanceo por inspección.

- Tipos de reacciones químicas.
- Relaciones ponderales: cantidades de reactivos y productos, reactivo limitante y rendimiento de las reacciones.

Unidad didáctica III. Estructura electrónica de los átomos

En la unidad III, el alumno adquiere los conocimientos sobre como relacionar y utilizar las bases de la Química en su aplicación para el conocimiento de la estructura atómica. Conocer la estructura atómica y conceptos como orbitales atómicos, configuración Electrónica. Explicar cómo la teoría de Planck supera la dificultad que establece la teoría electromagnética clásica. Definir los términos radiación electromagnética y efecto fotoeléctrico, así como sus aplicaciones en la vida cotidiana y en la industria.

- Propiedades de las ondas, radiación electromagnética y teoría cuántica de Planck.
- Teoría de Bohr del átomo de hidrógeno y espectros atómicos.
- Mecánica cuántica, números cuánticos y orbitales atómicos.
- Configuraciones electrónicas: principio de exclusión, regla de Hund, asignación de electrones a los orbitales atómicos.
- Clasificación periódica de los elementos y variación en las propiedades físicas: radio atómico, radio iónico, energía de ionización y afinidad electrónica, electronegatividad.

Unidad didáctica IV. Enlaces químicos

En la unidad IV, el alumno interpreta el comportamiento de los compuestos químicos, propiedades físicas y químicas, así como su reactividad. El alumno debe definir los conceptos de enlace: covalente, iónico, metálico, puente de hidrógeno, de acuerdo a la clasificación., aplicaciones y limitaciones de la regla del octeto de Lewis

- Símbolo de Lewis.
- Regla del octeto.
- Enlace iónico.
- Enlace covalente.
- Polaridad del enlace.
- Enlace metálico.

Unidad didáctica V. Fundamentos básicos de química orgánica

En la unidad V, el alumno comprende la química orgánica como la rama de la química que estudia una clase de moléculas que en su gran mayoría contienen carbono, formando enlaces covalentes carbono-carbono o carbono-hidrógeno y otros conocidos como compuestos orgánicos. Debido a la omnipresencia del carbono en los compuestos también es llamada química del carbono.

- Definición de química orgánica.
- Hidrocarburos alifáticos: alcanos, ciclo alcanos, alquenos, alquinos; Isómeros.
- Hidrocarburos aromáticos.
- Química de los grupos funcionales: alcoholes, éteres, aldehídos y cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas.

Unidad didáctica VI. Química ambiental

En La unidad VI, el alumno comprende la química ambiental, que es la aplicación de la química al estudio de los problemas y la conservación del ambiente. Estudia los procesos químicos que tienen lugar en el medio ambiente global, o en alguna de sus partes: el suelo, los ríos y lagos, los océanos, la atmósfera, así como el impacto de las

actividades humanas sobre nuestro entorno y la problemática que ello ocasiona.

- Composición de la atmósfera.
- Disminución del ozono en la estratosfera.
- Efecto Invernadero.
- Contaminación del aire.
- Contaminación del agua.

Criterios de desempeño:

1. Participación activa en clase.
2. Ser puntuales.
3. Asistencia. Es muy importante. Tomar en cuenta el Reglamento Escolar:
 - a) Cumplir cabal y puntualmente con todas las actividades y trabajos.
 - b) Hacer los exámenes en las fechas programadas.
 - c) Realizar prácticas de laboratorio programadas.

Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos:

1. Exposición del maestro del desarrollo explicativo de conceptos.
2. Exposición de alumnos de temas complementarios.
3. Actividades en laboratorios relacionados.

Experiencias de aprendizaje:

1. Lectura previa de los materiales.
2. Investigación de artículos de divulgación científica.
3. Exposición de temas de química aplicada.
4. Análisis y discusión de resultados observados en prácticas de laboratorio.

Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo):

1. Laptop del instructor.
2. Cañón.
3. Pintarrón.
4. Conexión a internet.
5. Prototipos didácticos del laboratorio de Química.
6. Calculadora científica.

<i>Bibliografía</i>	<i>Básica/ Complementaria</i>
R. Chang. (1999). Química. México: Edit. McGrawHill.	<i>Básica</i>
T.L. Brown. (1998). Química: La ciencia central. México: Edit. Prentice Hall.	<i>Básica</i>
Chopin G. R. (1981). Química. México: Edit. Publicaciones culturales.	<i>Básica</i>
Rosemberg Jerome. (1991). Química general. México: Edit. Mc Graw Hill.	<i>Básica</i>

Whittaker Roland M.(1984). Química general. México: Edit. CECSA.	Complementaria
Witten, K. B. (1990). Química General. Edit. Interamericana.	Complementaria
Wood Jesse H. (1984). Química General. New York: Edit. Harper & Row.	Complementaria

IV. Evaluación Formativa de las Competencias

#	Tipo (C,H, A)	Evidencias a evaluar	Criterios de evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
1	C	Examen parcial	Se evaluará el nivel de conocimientos adquiridos en relación a las unidades I y II	Examen escrito	20 %
2	H, A	Exposiciones de temas de interés científico	Se evaluará la capacidad, habilidades y actitudes en relación a trabajo en equipo, lectura y análisis de casos, exposición, organización de ideas	Diseño y presentación de temas de interés científico	20 %
3	C	Examen parcial	Se evaluará el nivel de conocimientos adquiridos en relación a las unidades III y IV	Examen escrito	20 %
4	H, A	Prácticas de laboratorio	Se evaluarán los conocimiento, habilidades y actitudes en la realización de prácticas de laboratorio	Evidencias de práctica de laboratorio	25 %
5	C	Examen parcial	Se evaluará el nivel de conocimientos adquiridos en relación a las unidades V y VI	Examen escrito	10 %
6	H, A	Participación activa en clase	Se evaluarán las habilidades de comunicación, organización y actitudes de trabajo y compromiso del alumno	Participación en clases y asistencia	5 %
Total					100 %

C: Conocimientos H: Habilidades A: Actitudes