



UNIVERSIDAD DE SONORA

Unidad Regional Centro

División de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Industrial

LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

Nombre de la Asignatura: QUÍMICA I

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

Modalidad: Presencial Eje de formación: Básico

Elaborado por: Q. Andre I. Sarabia Rendón

Antecedente: NA Consecuente: IIS 02 Propiedades de los materiales, 7982 Termodinámica

Carácter: Obligatoria Departamento de Servicio: Química

Propósito:

La asignatura pertenece al eje de formación básico y es de carácter obligatorio. El propósito de esta asignatura es proporcionar a los estudiantes los conceptos de química que debe conocer el alumno que estudia el programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas que le debe ser de utilidad en su formación general como ingeniero y de apoyo en otros cursos posteriores como propiedades de los materiales y procesos de manufactura I.

I. Contextualización

Introducción:

Es un curso introductorio de química para proporcionar las bases requeridas al Ingeniero Industrial y de Sistemas para comprender cursos posteriores que son prerrequisitos o que pueden utilizarse para establecer indicadores útiles en el diseño, control y mejora de productos y procesos.

Perfil del(los) instructor(es):

Estudios.
Licenciatura en química o área afín y tener un grado académico mínimo de maestría
Experiencia.
Académica. Al menos dos años a nivel superior, impartiendo cursos del área de química o
Profesional. Cuando menos cuatro años en áreas afines al campo de la química.

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:**MATEMÁTICAS Y CIENCIAS**

Comprende los conceptos de estructura atómica, las diferentes combinaciones entre los elementos químicos, sus propiedades, estequiometría, la preparación de soluciones a diferentes concentraciones, así como el reconocimiento de distintos tipos de reacciones químicas y balanceo de ecuaciones químicas

Objetivo General:

Comprende 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

Objetivos Específicos:

1. Interpretará el comportamiento de los elementos según su ubicación en la tabla periódica.
2. Resolverá problemas que impliquen relaciones numéricas vinculadas a la composición de la materia y sus transformaciones.
3. Comprenderá la estructura atómica de los elementos de la tabla periódica.
4. Interpretará el comportamiento de los compuestos químicos, propiedades físicas y químicas, así como su reactividad.
5. Comprenderá los principios fundamentales de la química orgánica y diferenciará estos de la química inorgánica.
6. Comprenderá los principios básicos de la química ambiental.

Unidades Didácticas:

Unidad Didáctica I – INTRODUCCIÓN.

Unidad Didáctica II – ESTEQUIOMETRÍA

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.

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

Unidad didáctica II. ESTEQUIOMETRIA

- 2.1 Ecuaciones químicas: escritura y balanceo por inspección.
- 2.2 Tipos de reacciones químicas.
- 2.3 Relaciones ponderales: cantidades de reactivos y productos, reactivo limitante y rendimiento de las reacciones

Unidad de didáctica III. Estructura electrónica de los átomos

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

Unidad de didáctica IV. ENLACES QUÍMICOS.

- 4.1 Símbolo de Lewis
- 4.2 Regla del octeto
- 4.3 Enlace iónico
- 4.4 Enlace covalente
- 4.5 Polaridad del enlace.
- 4.6 Enlace metálico.

Unidad de didáctica V. FUNDAMENTOS BÁSICOS DE QUÍMICA ORGÁNICA

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

Unidad didáctica VI. QUÍMICA AMBIENTAL

- 6.1 Composición de la atmósfera
- 6.2 Disminución del ozono en la estratosfera
- 6.3 Efecto Invernadero
- 6.4 Contaminación del aire
- 6.5 Contaminación del agua

Criterios de desempeño

- 1. Elaboración de síntesis de lecturas bibliográficas y de revistas especializadas
- 2. Participación activa en clase
- 3. Ser puntuales.
- 4. Participación en la plataforma www.moodleadmin.uson.mx
- 5. Asistencia. Es muy importante. Tomar en cuenta el Reglamento Escolar:
<http://www.unison.edu.mx/institucional/marconormativo/reglamentosescolares/Reglamento-Escolar-2015.pdf>
- 6. Cumplir cabal y puntualmente con todas las actividades y trabajos.
- 7. Hacer los exámenes en las fechas programadas.
- 8. Participar en la Plataforma www.moodleadmin.uson.mx.
- 9. Trabajar en equipo.
- 10. Realizar prácticas de laboratorio programadas

Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos

- 1. Exposición del maestro
- 2. Exposición de alumnos
- 3. Actividades en laboratorios relacionados

Experiencias de aprendizaje.

- 1. Lectura previa de los materiales
- 2. Investigación de artículos de divulgación científica
- 3. Exposición de casos

Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo):

- 1. Laptop del instructor
- 2. Cañón
- 3. Pintarrón
- 4. Conexión a internet
- 5. Relación de contenidos (saberes) mínimos que debe incluir la asignatura
- 6. Estructura curricular del programa educativo

Bibliografía

***Básica/
Complementaria***

Chang, R., Goldsby K. (2013). Química, 11ª Ed. México: McGrawHill,

Básica

Brown, T.L., LeMay, H. G., Bursten, B.E., Murphy, C. J., Woodward, P.K. (2009) Química: La ciencia central, 11ª Ed. México: Prentice Hall / Pearson.	<i>Básica</i>
Rosenberg, J. L.(2014). Química, 10ª Ed. México: McGraw-Hill	<i>Básica</i>
Sherman, A. (1999). Química 1ª Ed. México: Editorial Patria	<i>Complementaria</i>
Zumdahl, S.S., Zumdahl, S.A. (2007). Química, 1ª Ed. México: Editorial Patria	<i>Complementaria</i>

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 1 y 2	Examen escrito	20 %
2	H, A	Exposiciones de casos de estudio	Se evaluará la capacidad, habilidades y actitudes en relación a trabajo en equipo, lectura y análisis de casos, exposición, organización de ideas.	Diseño, debate, Organización y presentación de casos de estudio	15 %
4		Examen parcial	Se evaluará el nivel de conocimientos adquiridos en relación a las unidades 3 y 4	Examen escrito	20 %

5	H, A	Prácticas de laboratorio	Se evaluarán los conocimientos, habilidades y actitudes en la realización de prácticas de laboratorio	Evidencias de práctica de laboratorio	15 %
6	C	Examen parcial	Se evaluará el nivel de conocimientos adquiridos en relación a las unidades 5 y 6	Examen escrito	20 %
7	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	10 %
				Total	100 %

C: Conocimientos H: Habilidades A: Actitudes