



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	Química Básica para ingenieros		
Clave:	2210		
Ubicación:	SEMESTRE II	Área: CIENCIAS BÁSICAS	
Horas y créditos:	Teóricas: 48	Prácticas: 32	Estudio Independiente: 0
	Total de horas: 80		Créditos: 5
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	Proporcionar a los estudiantes una comprensión fundamental de los principios de la química que son relevantes para su campo de estudio y aplicación en la ingeniería.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Mecánica de fluidos, Mecánica de Materiales, Termodinámica y transferencia de calor.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Horacio Edgardo Garrafa Gálvez Ing. Salvador Barajas Rodríguez Dr. Carlos Alberto Peñuelas Gámez		Fecha: 24/09/2024
Responsable(s) de actualizar el programa:			Fecha:
2. PROPÓSITO			
Ayudan a formar una base sólida en química, esencial para diversas áreas de la ingeniería.			
3. SABERES			
Teóricos:	- Familiarizarse con conceptos químicos básicos: Introducir los principios fundamentales de la química, como la estructura atómica, enlaces químicos y reacciones.		
Prácticos:	- Aplica la química a problemas de ingeniería: Relacionar conceptos químicos con aplicaciones prácticas en ingeniería, como procesos de material y reacciones químicas en la industria. - Entender la importancia de la química en la sostenibilidad: Reflexionar sobre el impacto ambiental de los procesos químicos y la importancia de la química verde.		
Actitudinales:	- Promueve el trabajo en equipo: Fomentar la colaboración en proyectos y experimentos de laboratorio.		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

4. CONTENIDOS

UNIDAD I. QUÍMICA Y LA MATERIA

- 1.1 Campo de estudio de la Química y sus aplicaciones
- 1.2 Niveles de estudio de la Química y clasificación
- 1.3 Clasificación de la Materia
 - 1.3.1. Sustancia
 - 1.3.2. Mezcla
 - 1.3.3. Elemento
 - 1.3.4. Compuesto
- 1.4 Estados de la materia y sus características
 - 1.4.1. Solido
 - 1.4.2. Líquido
 - 1.4.3. Gaseoso
- 1.5 Cambios físicos y Químicos
- 1.6 Propiedades de la materia
 - 1.6.1. Propiedades extensivas e intensivas
 - 1.6.2. Masa, peso, volumen y temperatura
 - 1.6.3. Densidad
 - 1.6.4. Concentración
- 1.7 Unidades de medida
- 1.8 Análisis dimensiona

UNIDAD II. ESTRUCTURA ATÓMICA

- 2.1 El átomo y su concepción
 - 2.1.1 Los griegos
 - 2.1.2. Alquimia
 - 2.1.3. Teoría del flogisto
- 2.2. Modelos atómicos
 - 2.2.1. Modelo atómico de Dalton
 - 2.2.2. Modelo atómico de Thomson
 - 2.2.3. Descubrimiento de Radioactividad
 - 2.2.4. Modelo Atómico de Rutherford (Átomo nuclear)
 - 2.2.5. Descubrimiento del neutrón
 - 2.2.6. Modelo atómico de Bohr
- 2.3. Partículas subatómicas
 - 2.3.1. Electrón, Protón, Neutrón
 - 2.3.2. Número atómico y número de Masa
 - 2.3.3. Isótopos y sus aplicaciones
- 2.4. Tabla Periódica de los Elementos
 - 2.4.1. Clasificación de los Elementos
 - 2.4.1.1. Metales, no metales y metaloides



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

- 2.4.1.2. Bloque característico (Grupo)
- 2.4.1.3. Periodo
- 2.4.2. Propiedades Periódicas
 - 2.4.2.1. Radio atómico
 - 2.4.2.2. Energía (Potencial) de ionización
 - 2.4.2.3. Afinidad electrónica
 - 2.4.2.4. Electronegatividad
- 2.5 La Molécula
 - 2.5.1. Definición
 - 2.5.2. Clasificación (atomicidad)
- 2.6 Los Iones
 - 2.6.1. Definición
 - 2.6.2. Clasificación (elementales y moleculares)
 - 2.6.3. Cation
 - 2.6.4. Anión
- 2.7. Numero de Oxidación

UNIDAD III. ENLACE QUÍMICO

- 3.1 Modelo de la mecánica cuántica de átomo
 - 3.1.1. Ecuación de Schrödinger
 - 3.1.2. Principio de incertidumbre de Heisenberg
 - 3.1.3. Orbital
 - 3.1.4. Números cuánticos
 - 3.2.4.1. Numero cuántico principal
 - 3.2.4.2. Número cuántico secundario
 - 3.2.4.3. Número cuántico magnético
 - 3.2.4.4. Número cuántico spin
- 3.2 Configuración electrónica de los elementos
 - 3.2.1. Subniveles de energía
 - 3.2.2. Diagrama de Moeller
 - 3.2.3. Electrón diferencial
 - 3.2.4. Regla del Octeto
 - 3.2.5. Estructuras de Lewis
- 3.3 Enlace Iónico (electro Valente)
 - 3.2.1. Requisitos para la formación de enlace iónico
 - 3.2.2. Propiedades de los compuestos iónicos
 - 3.2.3. Redes cristalinas
- 3.4 Enlace Covalente
 - 3.2.1. Requisitos para formación de enlace covalente
 - 3.2.2. Propiedades de los compuestos covalentes
 - 3.2.3. Tipos de enlace covalente



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

- 3.2.3.1 Enlace covalente Polar
- 3.2.3.2 Enlace Covalente No polar
- 3.2.3.3 Enlace Covalente simple, doble y triple
- 3.2.3.4 Enlace Covalente Coordinado (Dativo)
- 3.5 Enlace Metálico
- 3.5.1. Teorías para explicar el enlace metálico y sus alcances
- 3.5.1.1 Teoría del mar de electrones
- 3.5.1.2 Teoría de bandas

UNIDAD IV. QUIMICA INORGANICA Y SU NOMENCLATURA

- 4.1 Definición de Química inorgánica
- 4.1.1. Compuestos Químicos Inorgánicos
- 4.1.2. Importancia de los compuestos químicos inorgánicos
- 4.2 Reglas de escritura de fórmulas de compuestos inorgánicos
- 4.2.1. Fórmulas de compuestos químicos
- 4.2.2. Regla de suma de cargas
- 4.3. Nomenclatura de aniones monoatómicos comunes
- 4.4 Nomenclatura química de compuestos iónicos comunes
- 4.5 Nomenclatura de compuestos moleculares
- 4.6 Ácidos y su nomenclatura
- 4.6.1. Oxiácidos
- 4.6.2. Hidrácidos
- 4.7 Óxidos y su nomenclatura
- 4.8 Bases (Hidróxidos) y su nomenclatura
- 4.9 Nomenclatura de Hidratos
- 4.10 Determinación del número de oxidación en un compuesto
- 4.11 Determinación de masa molar de un compuesto
- 4.11.1 Definición de mol
- 4.12 Composición Porcentual de un elemento en un compuesto
- 4.13 Reacciones y ecuaciones químicas
- 4.13.1 Lectura de ecuaciones químicas
- 4.14.2 Relaciones masa-masa en ecuaciones químicas
- 4.14.3 Clasificación de Reacciones químicas
- 4.14.3.1 Reacciones de precipitación
- 4.14.3.2 Reacciones de neutralización
- 4.14.3.3 Reacciones de oxidación reducción
- 4.14.3.3.1 Identificación del agente reductor y agente oxidante

UNIDAD V. QUIMICA ORGANICA BASICA Y SU NOMENCLATURA

- 5.1 Principios de química Orgánica
- 5.1 Definición



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

- 5.2 Importancia de los compuestos orgánicos
- 5.2 Tetravalencia del carbono y su representación
- 5.2.1. Covalencia de los compuestos orgánicos
- 5.3 Estructuras de compuestos orgánicos y su clasificación
- 5.3.1 Clasificación e identificación de los carbonos en una cadena orgánica
- 5.3.2 Compuestos cíclicos y acíclicos
- 5.3.3 compuestos saturados e insaturados
- 5.3.4 Compuestos Lineales y Arborescentes
- 5.4 Hidrocarburos
- 5.4.1 Definición y Clasificación
- 5.4.2 Alcanos
- 5.4.2.1 Definición e Importancia de alcanos en la industria
- 5.4.2.2 Alcanos lineales y su nomenclatura
- 5.4.2.3 Grupos alquílicos y nomenclatura
- 5.4.2.4 Alcanos Arborescentes y su nomenclatura
- 5.4.3 Alquenos
- 5.2.3.1 Definición e Importancia de alquenos en la industria
- 5.2.3.2 Alquenos lineales y su nomenclatura
- 5.2.3.3 Alquenos arborescentes y su nomenclatura
- 5.4.3 Alquinos
- 5.2.3.1 Definición e Importancia de alquinos en la industria
- 5.2.3.2 Alquinos lineales y su nomenclatura
- 5.2.3.3 Alquinos arborescentes y su nomenclatura

UNIDAD VI. INTRODUCCION, FORMACION Y CLASIFICACION DE POLIMEROS

- 6.1 Definición de Polímeros
- 6.2 Polímeros en la Ingeniería
- 6.3 Clasificación
- 6.4 Estructura
- 6.5 Métodos más comunes de polimerización
- 6.5.1. Polimerización en emulsión
- 6.5.2. Polimerización en suspensión
- 6.6 Tipos de Polimerización
- 6.6.1 Por Adición
- 6.6.2 Por condensación
- 6.7 Identificación de aspectos Químicos en productos electrónicos y mecánicos

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Hacer exposiciones orales de contenidos teóricos y demostraciones procedimentales.
- Planear, desarrollar e implementar actividades en clase a manera de taller.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Proponer actividades que requieran de investigación bibliográfica (tanto en español como en inglés) y que desarrollen la capacidad de comprensión, análisis, síntesis y exposición de resultados y conclusiones.
- Promover la sana discusión (debate) cuando sea posible.
- Establecer horarios de atención individual extra clase.
- Disponer clases especiales que se usen con el fin de orientar en el uso de herramientas electrónicas de apoyo.
- Programar al menos un examen parcial por cada bloque de contenidos, así como exámenes en línea que le permitan al estudiante autoevaluarse.

Actividades del estudiante:

- ❖ Atender las exposiciones del profesor, realizando cuestionamientos cuando sea necesario para la comprensión de los conceptos y los procedimientos de solución de los problemas.
- ❖ Complementar los conceptos vistos en clase con consultas a la bibliografía recomendada.
- ❖ Realizar las tareas asignadas, recurriendo a asesorías siempre que sea necesario.
- ❖ Tener una buena disposición para trabajar en grupos de estudio y participar en clase.

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño

- Exámenes parciales: Resolución de problemas utilizando los conceptos desarrollados en clase.
- Examen ordinario: Resolución de problemas propios de la ingeniería que involucren el uso de los conceptos fundamentales de la química.
- Tareas asignadas: Investigación de conceptos fundamentales, así como un procedimiento claro para la solución de problemas

6.2 Portafolio de evidencias

- Exámenes parciales.
- Examen ordinario.
- Tareas asignadas:
- Reportes de lectura.

6.3. Calificación y acreditación:

Exámenes parciales y examen ordinario – 50%

Tareas asignadas – 40%

Asistencia – 10%



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Morrison R.T., Boyd R.N	Química Orgánica. 6a. ed	Addison- Wesley Iberoamericana		
Chang Raymond	Química	McGrawHill.		

8. PERFIL DEL DOCENTE

- Posee licenciatura o de preferencia grado académico en el área de Ingeniería o de las Ciencias Naturales y exactas.
- Conoce los diferentes conceptos fundamentales de la química y la manera de transmitirlos claramente.
- Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje por competencias.
- Muestra disposición para asesorar alumnos dentro y fuera de clase.