



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 para Ingenieros		
Clave:			
Ubicación:	Semestre 2	Área: Básico Disciplinar	
Horas y créditos:	Teóricas:	Prácticas:	Estudio Independiente:
	Total de horas:		Créditos:
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	- Adquiere conocimiento de materias y tecnologías básicas del área de la química y física, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías específicas de la ingeniería en procesos industriales, atendiendo problemas de manera pertinente.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Física Mecánica, Metodología de investigación, Energías Renovables, Tecnología de Materiales.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. José de Jesús Campos Gaxiola Dra. Adriana Cruz Enríquez		Fecha: noviembre 2023
Responsable(s) de actualizar el programa:			Fecha:
2. PROPÓSITO			
Identificar las propiedades, determinar el manejo y uso de sustancias de importancia industrial, a partir de lo cual el profesional puede tomar decisiones pertinentes ante las situaciones que se presenten en las diversas áreas de las organizaciones o empresas, fortalezcan la seguridad e higiene, así como el cuidado al medio ambiente.			
3. SABERES			
Teóricos:	- Reconoce el campo de estudio de la química industrial sus aplicaciones, clasificación y estados físicos de la materia, propiedades y análisis dimensionales. - Reconoce la estructura atómica, partículas subatómicas, la tabla periódica de los elementos, así como los conceptos de ion y molécula. - Entiende el modelo de la mecánica cuántica, el concepto de orbital y los números cuánticos. - Entiende la configuración electrónica de los elementos e identifica los tipos de enlaces químicos, sus propiedades y características. - Entiende el concepto de química inorgánica y expresa su nomenclatura diferenciando los distintos tipos de compuestos y grupos funcionales. Comprende el concepto de mol, composición porcentual e identifica las principales reacciones químicas inorgánicas expresándolas mediante las ecuaciones químicas. - Entiende el concepto de química orgánica y expresa su nomenclatura básica, así como la importancia la utilización industrial de los hidrocarburos.		



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

	- Entiende el concepto y la utilización industrial de los polímeros, su clasificación estructural y principales reacciones para su obtención.
Prácticos:	- Manipula material, equipo y reactivos básicos de laboratorio de manera segura y responsable. - Prepara mezclas y compuestos utilizando los criterios necesarios para seleccionar una técnica específica con base en las propiedades físicas y los componentes de una sustancia. - Obtiene sólidos cristalinos mediante mezclas saturadas, observando su estructura. - Identifica sustancias que por sus propiedades fisicoquímicas son consideradas electrolitos y entenderá su relación con el tipo de enlace químico que se presenta en su obtención. - Observa los diferentes tipos de reacciones químicas llevando a cabo la combinación de sustancias y comprende los aspectos químicos involucrados en su obtención.
Actitudinales:	- Mostrar interés. - Practicar la integración. - Disposición experimentación. - Ser responsable. - Trabajar en equipo. - Mostrar buena comunicación oral y escrita.
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 dimensional UNIDAD II. ESTRUCTURA ATÓMICA 2.1 El átomo y su concepción	



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

- 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
 - 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. Catión
 - 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



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

- 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
 - 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
- 5.2 Importancia de los compuestos orgánicos



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

- 5.2 Tetravalencia del carbono y su representación
 - 4.2.1. 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
 - 4.2.3.1 Definición e Importancia de alquenos en la industria
 - 4.2.3.2 Alquenos lineales y su nomenclatura
 - 4.2.3.3 Alquenos arborescentes y su nomenclatura
 - 4.4.3 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
 - 5.6.1 Por Adición
 - 5.6.2 Por condensación
- 6.7 Identificación de aspectos Químicos en productos electrónicos y mecánicos

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Acciones del docente:

- Exposición informativa acerca del tema
- Asesorías académicas
- Discusión de prácticas y análisis de resultados
- Resolución de ejercicios

Acciones del estudiante:

- Realización de prácticas de laboratorio
- Ejercicios de problemas en clase

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

6.1. Evidencias - Trabajos escritos y exposición. - Examen escrito - Resolución de cuestionarios		6.2 Criterios de desempeño - Calidad de contenido, seguridad, confianza facilidad de comunicación. - Cumplimiento en tiempo y forma de las tareas - Asistencia a prácticas, buenas prácticas de laboratorio		
6.3. Calificación y acreditación: Examen parcial 40% Actividades Extra clase 40% Disposición en Clase 10% Otros que considere 10% TOTAL 100%				
7. RECURSOS DIDÁCTICOS				
8. FUENTES DE INFORMACIÓN				
<i>Bibliografía básica</i>				
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.		
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Darrel D. Ebbing	Química General	Cengage Learning		
9. PERFIL DEL DOCENTE				
- Formación en ingeniería química, ingeniería bioquímica, Ingeniería ambiental, químico farmacéutico biólogo o carreras a fin. - Capacidad creativa para resolución del problema, pensamiento crítico, constructivo, científico y estratégico. - Manejo de dinámicas de grupo y equipos de trabajo. - Capacidad de organización y experiencia en planeación. - Manejo conceptual y metodológico del tema.				



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



- Tener presencia de coordinador, con manejo adecuado ante el uso de la palabra, frenando amablemente sin abuso de ella.
- Uso de la tecnología.