



Nombre de la asignatura									QUÍMICA	Clave de la asignatura C0101256
Área de Formación General	Docencia frente a grupo según SATCA				Trabajo de Campo Supervisado según SATCA				Obligatoria	
	HCS	HPS	TH	C	HTCS	TH	C	TC	(X) Obligatoria	() Optativa
	3	1	4				4	4		

SERIACIÓN		
Explícita		Implícita
Asignaturas antecedentes	Asignaturas subsecuentes	Conocimientos previos
No Aplica	No Aplica	No Aplica



PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al estudiante una serie conocimientos básicos de química que le resultan necesarios para el desarrollo de actividades relacionadas con su quehacer profesional, considerando sus aplicaciones en los ámbitos de la geoquímica y el desarrollo de los procedimientos experimentales propios de la geofísica. Es por ello que el temario de esta asignatura se centra en el reconocimiento de los conceptos fundamentales de química, las operaciones y cálculos químicos requeridos para la formulación de los minerales, el conocimiento de la tabla periódica en sus aspectos generales, principios de nomenclatura de los minerales y la clasificación de las redes cristalinas. Además, se incluyen las nociones principales de los hidrocarburos y grupos funcionales orgánicos y su papel energético y ambiental.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Genéricas	Específicas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad de análisis y síntesis. 2. Capacidad de trabajar en equipos 3. Resolución de problemas. 4. Toma de decisiones 5. Compromiso ético. 	<p>Aplicar los conceptos básicos de química en el contexto del quehacer profesional de la Ingeniería Geofísica, utilizando cálculos químicos generales para aplicaciones experimentales concretas, distinguiendo las distintas manifestaciones de la materia como elementos, compuestos y mezclas y aplicando los principios de la química inorgánica y orgánica para la comprensión de minerales e hidrocarburos de interés, en sus aspectos estructurales, de aplicación y de impacto <i>ambiental</i>.</p>



UNIDAD No. 1	Conceptos Básicos	Horas estimadas para cada unidad
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
1.1 Materia y energía. 1.2 Propiedades generales y específicas, cambios físicos y químicos. 1.3 Conceptos generales de la estructura del átomo y las moléculas. 1.4 Clasificación de la materia: elementos compuestos y mezclas. 1.5 Sistema Internacional de Unidades (énfasis en el concepto de mol)	Comprende, relaciona e identifica los conceptos básicos de la química.	Mapa conceptual. Cuaderno resultado de ejercicios de identificación.
UNIDAD No. 2	Principios Elementales de Geoquímica Inorgánica	Horas estimadas para cada unidad
CONTENIDOS		



Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
<p>2.1 La tabla periódica: estructura, clasificación en metales y no metales, grupos y periodos; ubicación y propiedades generales de familias representativas: metales alcalinos, alcalinotérreos, halógenos, calcógenos, los metales pesados.</p> <p>2.2 Elementos de nomenclatura química inorgánica aplicados en sales: binarias, sales ácidas, sales básicas, oxisales, sales compuestas, hidratos.</p> <p>2.3 Clasificación química de los minerales. Composición y nombres de minerales derivados de: elementos nativos, haluros, carbonatos, nitratos y boratos, sulfatos y cromatos, silicatos y fosfatos.</p> <p>2.4 Aspectos básicos de cristalografía. Sistemas cristalinos: propiedades y características, aplicación en minerales.</p>	<p>Conoce la estructura de la tabla periódica y a partir de la posición de un elemento puede ubicarlo dentro de diferentes criterios de clasificación. Reconoce las propiedades generales de las familias representativas.</p> <p>Reconoce las diferencias entre la composición química de los diferentes tipos de sales. Nombra correctamente una fórmula química de una sal y escribe la fórmula correspondiente a partir del nombre.</p> <p>Reconoce y aplica los criterios de clasificación de los minerales en base a su composición química.</p> <p>Conoce los aspectos básicos de los sistemas cristalinos, aplicándolos en la clasificación de los minerales.</p>	<p>Modelos de tablas periódicas mostrando los distintos criterios de clasificación.</p> <p>Mapa conceptual de las sales.</p> <p>Tablas de nomenclatura de sales.</p> <p>Ejercicios de aplicación.</p> <p>Integración de compendio de imágenes de minerales representativos.</p> <p>Construcción de modelos cristalográficos tridimensionales.</p> <p>Ejercicios y problemas de aplicación.</p>

UNIDAD No. 3	Cálculos químicos. Procesos Redox	Horas estimadas para cada unidad
		16 horas



CONTENIDOS

Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
<p>3.1 Introducción cálculos básicos de estequiometría</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades extensivas de sustancia: masa, moles de sustancia y número de moléculas o iones. • Cálculo de número de moles • Cálculo de masa molecular • Composición porcentual y fórmula de compuestos • Determinación de fórmulas empíricas y moleculares a partir de la composición elemental • Determinación de porcentaje de pureza y composición de hidratos. <p>3.2 Soluciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Componentes de una solución: disolvente y soluto • Tipos de soluciones • Concentración de las soluciones porcentuales: masa/masa (w/w); masa / volumen (w/v) y volumen / volumen (v/v). Cálculo, aplicaciones y técnica de preparación. • Concentración de soluciones: Partes por millón (ppm) y partes por billón (ppb), cálculo, equivalencias y aplicaciones en química ambiental. 	<p>A partir de razones básicas y razones unitarias realiza cálculos para determinar la composición de un compuesto. Reconoce la relación de las propiedades extensivas a través de cálculos básicos de estequiometría. Aplica el concepto de moles en la determinación de fórmulas empíricas y moleculares.</p> <p>Analiza datos para determinar la concentración de una solución problema. Establece criterios para seleccionar las unidades de concentración idóneas a cada tipo de muestra o solución. Reconoce la aplicación de las unidades de concentración de las soluciones</p>	<p>Resolución de casos</p> <p>Colección de problemas.</p>



- Molaridad (M), cálculo, equivalencias, aplicaciones, técnica de preparación y Dilución de las soluciones
- 3.3 Conceptos básicos involucrados en la oxidación-reducción
- Estados de oxidación de elementos químicos. Números (estados) de oxidación comunes de los elementos de los grupos A en iones y compuestos.
 - Introducción a las reacciones de oxidación-reducción. Identificación del agente oxidante y el agente reductor en una reacción redox. Aplicaciones de reacciones redox en geología.
 - La química del oxígeno, generalidades sobre los óxidos. identificación de los principales óxidos de hierro, cobre, azufre y nitrógeno.

A través de los números de oxidación de los elementos involucrado en una reacción identifique los elementos de una reacción redox.

Reconoce la química del oxígeno y los principales óxidos de Fe, Cu, S y N.



UNIDAD No. 4	Química Orgánica Aplicada a Ciencias de la Tierra	Horas estimadas para cada unidad
		16 horas
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
<p>4.1 Hidrocarburos: estructuras empleadas en química orgánica (desarrollada, semidesarrollada y de esqueleto de carbono), clasificación (lineales, ramificados, saturados, insaturados, aromáticos y no aromáticos), propiedades generales, combustión (reacción química general y cantidad de energía liberada en la reacción).</p> <p>4.2 Identificación de grupos funcionales orgánicos (Alcanos, alquenos, alquinos, alcoholes, halogenuros de alquilo, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, halogenuros de acilo, ésteres, anhídridos, aminas, amidas, tioles, sulfuros, sulfóxidos, sulfonas, ácidos sulfónicos)</p> <p>4.3 Impacto ambiental de los hidrocarburos. Toxicidad ambiental y en la salud de ejemplos de hidrocarburos aromáticos y no aromáticos</p>	<p>Distingue las variadas formas de representar la estructura de los compuestos orgánicos, en particular los hidrocarburos. Puede clasificar a los hidrocarburos en sus familias, reconociendo sus propiedades físicas y químicas, reconoce la importancia de la combustión de hidrocarburos en la generación de energía.</p> <p>Identifica los diferentes grupos funcionales en química orgánica por familias de compuestos.</p> <p>Identifica y reconoce ejemplos de hidrocarburos con toxicidad probada hacia el medio ambiente y la salud.</p>	<p>Infografías, mapas mentales u organizadores gráficos que aborden y describan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La estructura de los hidrocarburos • Los grupos funcionales orgánicos • El impacto ambiental de hidrocarburos



Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buscar y analizar información relativa a cada temática abordada ▪ Diseñar modelos atómicos para reforzar conceptos teóricos ▪ Analizar características de la tabla periódica ▪ Resolución de casos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo en equipo ▪ Creatividad ▪ Razonamiento en la resolución de casos
Metodología para la construcción del conocimiento	
Actividades de aprendizaje con el docente	Actividades de aprendizaje autónomo
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construcción de modelos ▪ Seguimiento de la investigación documental ▪ Seguimiento de la resolución de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboración de mapas conceptuales ▪ Elaboración de cuadro comparativo ▪ Resolución de ejercicios



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

“ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE”

División **A**cadémica de **C**iencias **B**ásicas
Licenciatura en Ingeniería en Geofísica





Evidencias de desempeño		
Acreditación	Evaluación	Calificación



FUENTES DE APOYO Y CONSULTA

BÁSICA

Las referencias básicas contemplaran un máximo de diez y un mínimo de cinco títulos; en las referencias complementarias se considerarán un máximo de cinco y un mínimo de tres títulos. La bibliografía será actualizada, de cinco años a la fecha. Solo en el caso que se requiera algún título clásico se justificará su uso.

Atkins, P., Jones, L. (2010), Principios de Química: los caminos del descubrimiento, 3a edición, Editorial Panamericana.
Brown, T.L., Lemay, H.E. Jr. y Bursten, B.E. (2009), Química la ciencia central, 11a. Edición, Pearson Educación.
Chang Raymond. (2010), Química, 10ª edición, Mc Graw Hill Interamericana.
Kotz J.C., Treichel P.M.y Weaver G.C., (2005), Química y Reactividad Química, 6ª Edición, Cengage learning
Petrucci R.H., Herring F.G., Madura, Bissonnette (2011), Química General, 10a. edición, Pearson-Prentice Hall
Whitten, K., Davis, R., et al (2008), Química, 8a. edición, Cengage. Revistas Digitales y Material Multimedia.
Whitten, K. W., Davis, R. E., Peck, M. L. & Stanley, G. G (2015). *Química*. 10º Ed. Cengage Learning.

COMPLEMENTARIA

Caballero, L. (2004), Como Resolver Problemas de Estequiometría”, Filarias, 2004
Quiñones, E. (2006), Nomenclatura y Formulación de los Compuestos Inorgánicos, Mc Graw Hill Interamericana (Serie Schaum).
Melo, S. G. (2016). Química para geología: Aplicación en laboratorio y campo. Universidad Nacional de Colombia.



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

“ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE”

División **A**cadémica de **C**iencias **B**ásicas
Licenciatura en Ingeniería en Geofísica





RESPONSABLE DEL DISEÑO	
Elaborado por	<i>Dra. Lorena Isabel Acosta Pérez, Dr. Carlos Ernesto Lobato García, Dra. Nancy Romero Ceronio y Dr. Luis Fernando Roa de la Fuente.</i>
Fecha actualización	<i>09 de septiembre de 2022</i>

Nota:

Lo más importante en los programas de estudio es la congruencia entre sus distintos elementos o apartados. Es decir, si el propósito es “formar una empresa de agro negocios”. La competencia es hacer una empresa en todo lo que esta implica. Y los aprendizajes esperados, son los distintos pasos o etapas para su conformación. Los contenidos deben posibilitar la creación de la empresa y se calificará con la instalación de la empresa, con su existencia real.

Los programas de estudios por competencias llevan otros componentes, como el de los INDICADORES DE DESEMPEÑO, pero para una IES que inicia su “aventura” en este enfoque curricular, conviene ir por pasos, dado que implica procesos de formación docente. Y también de acompañamiento pedagógico y trabajo colegiado.

Nomenclatura

HCS- Horas Clase a la semana.

HPS- Horas Prácticas a la semana (laboratorio, seminarios o talleres).

HTCS-Hora de Trabajo de Campo Supervisado a la semana (Servicio Social, Práctica Profesional, internado, estancias, ayudantías).

TH- Total de Horas.

C- Créditos.

TC-Total de créditos.