



ITSON
Educar para
Trascender

NOMBRE DEL CURSO: QUÍMICA BÁSICA CON LABORATORIO
CLAVE/ID CURSO: 1185B / 005906
DEPARTAMENTO: DPTO BIOTEC Y CIENCIAS ALIMENT
BLOQUE/ACADEMIA A LA QUE PERTENECE: Química Básica
INTEGRANTES DEL COMITE DE DISEÑO: Rosario Alicia Gálvez Chan , Diana Isabel Patrón Meza.

REQUISITOS:**HORAS TEORÍA:** 3**HORAS LABORATORIO:** 0**HORAS PRÁCTICA:** 0**CRÉDITOS:** 5.62**PROGRAMA(S) EDUCATIVO(S) QUE LO RECIBE(N):** IQ , ICA**PLAN:** 2016**FECHA DE ELABORACIÓN:** Junio 2016

Competencia a la que contribuye el curso: Aplicar los principios, leyes y modelos de las ciencias básicas formales y experimentales en la resolución de problemas relacionados con procesos y sucesos en fenómenos naturales o producidos por el ser humano que se presenten en su quehacer o desempeño profesional.	Tipo de Competencia Básica
Competencia(s) generica(s) de impregnación: Trabajo en Equipo: Desarrolla actividades de trabajo colaborativo entre diversas personas para cumplir con objetivos específicos comunes a estas, a las áreas y a las organizaciones a las que pertenecen o en las que trabajan. Aprendizaje Autónomo: Participa continuamente y por iniciativa propia en actividades de aprendizaje que le ayudan a satisfacer sus necesidades de desarrollo personal y profesional aprendizaje, aplicando diversos recursos y estrategias de acceso al conocimiento.	Nivel de Dominio Básico

Descripción general del curso: Este curso pertenece al primer semestre del bloque de Ciencias Básicas, se compone de cinco Unidades de Competencia, en el cual el estudiante aprenderá a aplicar los principios, leyes y modelos de las ciencias básicas – formales y experimentales- en la resolución de problemas relacionados con procesos y sucesos en fenómenos naturales o producidos por el ser humano, conociendo los beneficios y riesgos de las diversas sustancias químicas con las que interactuará, durante su desempeño profesional. Además, desarrollará competencias genéricas tales como Trabajo en Equipo y Aprendizaje Autónomo. No se requiere ningún prerrequisito.

Unidad de Competencia 1	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Caracterizar a los elementos y compuestos Químicos con base a la ley periódica, configuración electrónica, sus propiedades y conceptos básicos.	• ☐ Revisar definiciones básicas de química, materia y estados de agregación con base en información previamente asignada • ☐ Identificar las diferentes propiedades de la materia de acuerdo a su medición • ☐ Investigar la división de la química de acuerdo a su aplicación • ☐ Relacionar la teoría atómica y la teoría cuántica en el desarrollo de la distribución electrónica • ☐ Revisar la simbología de los elementos según su procedencia • ☐ Caracterizar a los elemento de la tabla periódica utilizando la distribución electrónica	ESTRUCTURA DE LA MATERIA • ☐ Estudio de la materia: Sustancias puras y mezclas • ☐ Propiedades Físicas y Químicas de la materia • ☐ División de la química • ☐ Estados de agregación de la materia y cambios de estado TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS • ☐ Modelos atómicos • ☐ Mecánica cuántica • ☐ Configuración electrónica • ☐ Nombres y símbolos de los elementos • ☐ Tabla periódica de los elementos, clasificación y propiedades periódicas (carga nuclear, radio atómico, electronegatividad, radio iónico) • ☐ Localización de elementos, orbitales atómicos (s, p, d, f), características generales de los grupos y períodos • ☐ Tendencias de las propiedades de los metales, no metales, metaloides y gases nobles.
Criterios de Evaluación		
Evidencias	Criterios	

D e s e ñ o s	• ☐ Trabajo en equipo para la estructuración de un organizador gráfico de la química y la materia • ☐ Análisis por equipo, de un listado de 20 elementos de la variación de sus propiedades por grupo y período de la tabla periódica • ☐ Discusión grupal para caracterizar a 15 elementos asignados, utilizando distribución electrónica y orbitales atómicos	• ☐ Se muestran al menos tres aportaciones por integrante de la participación en equipo • ☐ Se muestra proactivo en el análisis de la participación grupal según la dinámica planteada • ☐ Se observan argumentos claros en la discusión grupal para la caracterización de los elementos enlistados
P r o d u c t o s	• ☐ Organizador gráfico de la química y la materia • ☐ Rompecabezas donde serán acomodados 20 elementos por grupo y periodo según sus propiedades periódicas, físicas, químicas y biológicas semejantes • ☐ Tabla con listado de 15 elementos caracterizados utilizando la distribución electrónica	• ☐ Se muestra definición de cada término incluido, considerando al menos dos fuentes bibliográficas, Ordenado en su presentación, entregado en tiempo y forma • ☐ Se muestran símbolos, nombres, números atómicos y características esperadas de cada elemento enunciado, considerando su posición en la tabla periódica, Ordenado en su presentación, entregado en tiempo y forma • ☐ Se muestra distribución electrónica, grupo, periodo y tipo de elemento para cada caso, ordenado en su presentación, entregado en tiempo y forma.
C o n o c i m i e n t o s	• ☐ Conceptos de Química, materia y su clasificación • ☐ Evolución de la teoría atómica a la teoría cuántica • ☐ Propiedades de la materia y tabla periódica • ☐ Caracterización de los elementos utilizando la distribución electrónica y orbitales atómicos	

Unidad de Competencia 2	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Utilizar las reglas de nomenclatura inorgánica, para la escritura de la fórmula química de compuestos, considerando la fuerza de unión que existe entre sus átomos y moléculas.	• ☐ Identificar los iones monoatómicos y poliatómicos según el número de átomos que los forman • ☐ Diferenciar los grupos funcionales de las diferentes familias inorgánicas de acuerdo a los átomos que los forman • ☐ Elaborar fórmulas químicas utilizando la tabla de aniones y cationes • ☐ Nombrar según la familia, a diferentes fórmulas químicas con base en las reglas de nomenclatura inorgánica tradicional, IUPAC y stock • ☐ Dibujar estructuras de Lewis con base en la regla del octeto • ☐ Diferenciar los tipos de orbitales a partir de la distribución electrónica y los enlaces químicos • ☐ Identificar los enlaces químicos presentes en una molécula con base en los tipos de elementos que los forman y sus valores de electronegatividad	NOMENCLATURA INORGÁNICA • ☐ Ión (catión y anión) • ☐ Número de oxidación (iones monoatómico y poliatómicos) • ☐ Fórmulas químicas • ☐ Grupos químicos (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales, hidruros, peróxidos, anhídridos) • ☐ Reglas de nomenclatura (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales, hidruros, peróxidos, anhídridos) ESTRUCTURAS, ENLACES QUÍMICOS: INTERMOLECULARES Y ATÓMICOS • ☐ Orbitales atómicos, moleculares e híbridos • ☐ Estructura de Lewis y regla del octeto • ☐ Enlaces Químicos: atómicos y moleculares (intermoleculares) • ☐ Electronegatividad
Criterios de Evaluación		
	Evidencias	Criterios
D e	• ☐ Discusión grupal para identificar las diferentes familias inorgánicas de un listado de 20 fórmulas químicas, resaltando	• ☐ Se muestra asertivo en la identificación de al menos cinco grupos funcionales

s e m p e ñ o s	su grupo funcional • ☐ Resolución de ejercicios para aplicar las reglas de nomenclatura inorgánica para Óxidos, Hidróxidos, Ácidos, Hidruros, Sales, Peróxidos y Anhídridos • ☐ Resolución de cinco ejercicios para dibujar estructura de Lewis e identificar los enlaces atómicos y moleculares presentes	• ☐ Participa activamente en la resolución de ejercicios en clase y pasa al frente para dar sus respuestas • ☐ Se manejan los criterios establecidos en forma grupal y se muestra asertivo en el momento de pasar al frente y dibujar las estructuras correspondientes
P r o d u c t o s	• ☐ Listado de 20 fórmulas químicas donde se identifican a las diferentes familias de Química Inorgánica • ☐ Problemas de repaso en los que intervengan nomenclatura • ☐ Presentación en Power point que contenga dos estructuras Moleculares, resaltando su estructura de Lewis y los diferentes tipos de Enlaces Químicos • ☐ Glosario de términos de Nomenclatura y de Enlaces Químicos	• ☐ Se identifica correctamente cada familia considerando los grupos funcionales de cada una según fuentes propuestas • ☐ Se toman de referencia las reglas IUPAC, Stock y tradicional marcadas en fuentes básicas y actualizadas sugeridas • ☐ Se muestran dos estructuras de Lewis, tomando en cuenta las reglas para su elaboración y se muestran argumentos considerando tipos de elementos y valores de electronegatividad establecidos en referencias básicas para la identificación de enlaces • ☐ Que contenga al menos dos referencias bibliográficas y entregado en tiempo y forma
C o n o c i m i e n t o s	• ☐ Familias químicas inorgánicas resaltando su grupo funcional • ☐ Reglas de nomenclatura IUPAC, Stock y tradicional para Óxidos, Hidróxidos, Ácidos, Hidruros, Sales, Peróxidos y Anhídridos • ☐ Estructuras de Lewis y diferenciar los enlaces que intervienen en la unión de átomos y moléculas	

Unidad de Competencia 3	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Realizar cálculos de concentraciones de soluciones y cálculos estequiométricos aplicando el principio de la conservación de la materia.	• ☐ Calcular peso molecular y mol de sustancias a partir de sus pesos atómicos • ☐ Utilizar el No. de Avogadro para átomos, moléculas, iones mediante ejercicios de cantidad de sustancia • ☐ Diferenciar los tipos de reacciones químicas de acuerdo a las sustancias que intervienen • ☐ Balancear reacciones químicas utilizando método de tanteo y redox • ☐ Calcular composición porcentual con base en la fórmula química de la sustancia • ☐ Utilizar las Leyes ponderales de la Química en la resolución de problemas estequiométricos • ☐ Calcular porcentaje de rendimiento de una reacción química a través de ejercicios estequiométricos. • ☐ Diferenciar los tipos de soluciones con base en la cantidad de soluto y solvente • ☐ Calcular la concentración de una solución por unidades físicas y químicas a	CANTIDAD DE SUSTANCIA • ☐ Masas atómicas de los elementos y peso molecular • ☐ Definición y aplicación de mol y No. Avogadro ESTEQUIOMETRÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS Y EJERCICIOS DE APLICACIÓN EN LA INGENIERÍA • ☐ Tipos de reacciones Químicas • ☐ Leyes ponderales de la Química • ☐ Composición porcentual • ☐ Balanceo de reacciones (Tanteo y Redox) • ☐ Cálculos estequiométricos (relaciones molares, reactivo limitante y reactivo en exceso, porcentaje de rendimiento) SOLUCIONES Y DISPERSIONES • ☐ Tipos de soluciones • ☐ Concentraciones de las soluciones • ☐ Unidades Químicas: Molaridad, molalidad y Normalidad • ☐ Unidades Físicas: Partes por millón, partes por billón, fracción molar, fracción masa, porcentaje en peso y porcentaje en volumen, diluciones • ☐ Estandarización de soluciones

	través de problemas de soluciones Químicas.	• ☐ Neutralización • ☐ Componentes de una dispersión • ☐ Suspensiones. • ☐ Coloides (geles, emulsiones, soles) • ☐ Aplicaciones
	• ☐ Realizar cálculos de estandarización y neutralización de una solución mediante ejemplos reales de soluciones Químicas.	
Criterios de Evaluación		
	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	• ☐ Resolución de problemas del cálculo de peso molecular, mol y no. de Avogadro en forma grupal • ☐ Trabajo en equipo para la elaboración de un proyecto práctico basado en las leyes y principios que rigen a las Reacciones Químicas con ecuaciones balanceadas • ☐ Resolver problemas estequiométricos de cálculo de rendimiento, reactivo limitante y reactivo en exceso • ☐ Realizar cálculos para determinar concentraciones en unidades físicas y químicas	• ☐ Se muestra participación dinámica en la resolución de ejercicios en clase y pasa al frente para dar sus respuestas • ☐ Se muestran al menos tres aportaciones por integrante de la participación en equipo • ☐ Se muestra proactivo al resolver problemas en equipo mostrando claramente las respuestas de sus aportaciones • ☐ Participa activamente en la resolución de ejercicios en clase y pasa al frente para dar sus respuestas
P r o d u c t o s	• ☐ Tres problemas reales resueltos de diferentes fuentes de trabajo, donde realice los cálculos necesarios para determinar masa, volumen y moles • ☐ Proyecto práctico, basado en las leyes y principios que rigen a las Reacciones Químicas. • ☐ Reporte de investigación acerca de empresas regionales que utilizan soluciones y dispersiones químicas • ☐ Glosario de términos de Estequiometría y soluciones Químicas	• ☐ Al resolver los problemas se utilizan diferentes tipos de fórmulas de sustancias • ☐ Para el proyecto se debe Considerar: a) ☐ Tipos de reacciones químicas y la información que aportan b) ☐ Las leyes ponderales de la Química c) ☐ El balanceo de ecuaciones por los métodos tanteo y redox d) ☐ Cálculo de rendimiento • ☐ Mostrar nombre de la empresa, giro, aplicación de las soluciones y dispersiones, pasos de los cálculos correspondientes • ☐ Que contenga al menos dos referencias bibliográficas
C o n o c i m i e n t o s	• ☐ Manejo de las Leyes Ponderales de la Química • ☐ Clasificación de reacciones químicas y la información que aportan • ☐ Balanceo de ecuaciones por los métodos al tanteo y Redox • ☐ Cálculo de porcentaje, estequiometría, reactivo limitante y reactivo en exceso y rendimiento • ☐ Cálculos de concentraciones en unidades físicas y químicas	

Unidad de Competencia 4	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Identificar los cambios en la cinética y equilibrio químico basados en la modificación de las propiedades físicas y químicas de una reacción química	• ☐ Describir un mecanismo de reacción mediante el significado de la simbología utilizada • ☐ Describir la influencia que tienen en la velocidad de reacción química: Catalizadores, temperatura y la concentración. • ☐ Analizar los conceptos de equilibrio químico y los factores que lo afectan durante una reacción química • ☐ Analizar casos de ingeniería donde se apliquen los efectos de la velocidad de reacción, se vea su comportamiento así como los principales factores que intervienen y afectan	CINÉTICA QUÍMICA • ☐ Mecanismos de reacción • ☐ Velocidad de reacción, Ley de velocidad de reacción • ☐ Factores que afectan la velocidad de reacción: a) ☐ Temperatura b) ☐ Concentración c) ☐ Catalizadores • ☐ Ejercicios de aplicación en la ingeniería sobre los efectos de la velocidad de reacción EQUILIBRIO QUÍMICO • ☐ Definición • ☐ Constante de equilibrio • ☐ Principio de LeChatelier • ☐ Factores que afectan el equilibrio

		químico: a) ☐ Temperatura b) ☐ Concentración c) ☐ Catalizadores d) ☐ Presión
Criterios de Evaluación		
	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	• ☐ Dado un mecanismo de reacción por equipo, analizar la simbología utilizada • ☐ Discusión grupal para identificar los efectos de catalizadores, temperatura y concentración en la velocidad y equilibrio de una reacción • ☐ Analizar por equipo un proceso Industrial donde se apliquen los efectos de la velocidad de reacción, se vea su comportamiento así como los principales factores que intervienen y afectan	• ☐ Se muestra aportación de la participación en equipo y se exponen los argumentos en forma adecuada • ☐ Se muestran valores de respeto durante la participación grupal así como argumentos acertivos • ☐ Se muestra trabajo colaborativo y se manejan los criterios establecidos en forma grupal
P r o d u c t o s	• ☐ Glosario de términos de Cinética Química y equilibrio Químico. • ☐ Análisis por equipo de un proceso Industrial donde se apliquen los efectos de la velocidad de reacción, se vea su comportamiento así como los principales factores que intervienen y afectan	• ☐ Que contenga al menos dos referencias bibliográficas • ☐ Que muestre de la reacción: a) ☐ Comportamiento b) ☐ Factores que afectan su velocidad c) ☐ Factores que afectan su equilibrio • ☐ Ordenado en su presentación, entregado en tiempo y forma
C o n o c i m i e n t o s	• ☐ Conceptos básicos de cinética y equilibrio químico • ☐ Cambios que ocasionan en la cinética y equilibrio químico de una reacción la temperatura, concentración y catalizadores	

Unidad de Competencia 5	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Analizar las características de los materiales utilizados en procesos de manufactura industrial con base a sus propiedades químicas	• ☐ Caracterizar los materiales inorgánicos con base en las sustancias que los forman • ☐ Describir los materiales orgánicos con base en las sustancias que los forman • ☐ Analizar las propiedades de los metales según sus características fisicoquímicas • ☐ Analizar principios básicos de metalurgia de acuerdo a su utilidad en la ingeniería • ☐ Identificar tipos, composición y aplicación de aleaciones utilizadas en ingeniería • ☐ Describir el proceso de corrosión con base en reacciones redox	SISTEMAS DE MATERIALES • ☐ Tipos de materiales • ☐ Materiales Inorgánicos: Propiedades, estructura y aplicación de Aleaciones y cerámicos. • ☐ Materiales Orgánicos: Propiedades, estructura y aplicación de Polímeros. QUÍMICA DE LOS METALES • ☐ Estructura y propiedades físico-química de los metales • ☐ Metalurgia química • ☐ Aleaciones • ☐ Corrosión
Criterios de Evaluación		
	Evidencias	Criterios
D e s e m p e	• ☐ Discutir en forma grupal semejanzas y diferencias entre tres tipos de materiales: aleaciones, cerámicos y polímeros • ☐ Comparar propiedades físicas y químicas de al menos 10 metales de interés industrial en equipo	• ☐ Se muestran valores de respeto durante la discusión grupal mostrando argumentos claros y precisos en cada una de sus aportaciones • ☐ Muestra interés y tolerancia en las críticas generadas por sus compañeros y el facilitador. Sus aportaciones son claras y sustentadas en fuentes confiables

ñ o s	• ☐ Analizar un caso de uso positivo y negativo de la corrosión	• ☐ Muestra dominio y seguridad al momento del análisis así como respuestas claras a los cuestionamientos del facilitador
	• ☐ Cuadro comparativo de semejanzas y diferencias entre tres tipos de materiales: aleaciones , cerámicos y polímeros • ☐ Lista con propiedades físicas y químicas de al menos 10 metales de interés industrial • ☐ Video y presentación en Power Point en exposición • ☐ Muestrario de 10 materiales según el tema asignado	• ☐ Muestra argumentos sólidos durante la comparación de los materiales • ☐ Utilizando fuentes básicas y actualizadas • ☐ Presentación, video y muestrario cumplen los requisitos establecidos en rúbrica • ☐ Cumple con los requisitos establecidos en rubrica otorgada por el facilitador.
C o n o c i m i e n t o s	• ☐ Semejanzas y diferencias entre tres tipos de Materiales: Aleaciones, Cerámicos y Polímeros • ☐ Propiedades físicas y químicas de metales de interés industrial • ☐ Uso positivo y negativo de la corrosión	

Evaluación del curso	
Criterio	Ponderación
Unidad de competencia 1	20%
Unidad de competencia 2	25%
Unidad de competencia 3	25%
Unidad de competencia 4	15%
Unidad de competencia 5	15%
	100% (Cumpliendo total de criterios)

Bibliografía Básica				
Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
BURNS, R. A	Fundamentos de Química	2011	PEARSON EDUCACION DE MEXICO, S. A. DE C. V.	978-607-32-0683-9
Brown, Theodore L.	Química :	2009	PEARSON EDUCACION DE MEXICO, S. A. DE C. V.	978-607-442-021-0
Chang, Raymond.	Química /	2013	MCGRAW HILL INTERAMERICANA S. A.	978-607-15-0928-4

Bibliografía de Consulta				
Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
PETRUCCI, RALPH H.,	QUIMICA GENERAL: PRINCIPIOS Y APLICACIONES MODERNAS	10	PEARSON	
EBBING, DARRELL D.	Química General	9	CENGAGE LEARNING	978-0-618-85748-7
MORRIS H. , ARENA S.	FUNDAMENTOS DE QUIMICA.	2016	CENGAGE LEARNING	978-1-118-13355-2
Moore, John W.	El mundo de la química :	2000	PEARSON	968-444-365-X
Moore, John W.	El mundo de la química :	2000	PEARSON	968-444-365-X

Bibliografía de Bases de Datos Electronicas			
Autor	Título del artículo	Año de publicación	Editorial
Chang, R., Rosa Gómez, I.	Fundamentos de química	2011	McGraw-Hill Interamericana

I., & Ibarra, P.			
URL: [recurso electrónico]			