



INGENIERÍA MECATRÓNICA EN COMPETENCIAS PROFESIONALES



ASIGNATURA DE QUÍMICA BÁSICA

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	El alumno interpretará fenómenos químicos con base en las leyes, teorías y técnicas de la química para contribuir al desarrollo de los procesos industriales.		
CUATRIMESTRE	Primero		
TOTAL DE HORAS	75	HORAS POR SEMANA	5

UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS DEL SABER	HORAS DEL SABER HACER	HORAS TOTALES
I. Principios básicos de Química	6	14	20
II. Nomenclatura de compuestos químicos y estequiometría	6	14	20
III. Soluciones y cinética química	6	14	20
IV. Electroquímica y termoquímica	5	10	15
TOTALES	23	52	75

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

COMPETENCIA A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

De acuerdo con la metodología de diseño curricular de la CGUTyP, las competencias se desagregan en dos niveles de desempeño: Unidades de Competencias y Capacidades.

La presente asignatura contribuye al logro de la competencia y los niveles de desagregación descritos a continuación:

COMPETENCIA: Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de física, química y matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Representar fenómenos físicos y químicos mediante la observación de sus elementos y condiciones con base a los principios y teorías, para plantear problemas y generar una propuesta de solución.	Identificar elementos y condiciones de fenómenos físicos y químicos que intervienen en una situación dada mediante la observación sistematizada para describir el problema.	Elabora un registro del estado inicial de un fenómeno físico y químico que contenga: <ul style="list-style-type: none"> - Elementos - Condiciones - Notación científica - Variables y constantes - Sistema de unidades de medida
	Plantear problemas relacionados con fenómenos físicos y químicos mediante el análisis de la interacción de sus elementos y condiciones, con base en los principios y teorías para generar una propuesta de solución.	Representa gráfica y analíticamente una relación entre variables físicas y químicas de un fenómeno que contenga: <ul style="list-style-type: none"> - Elementos y condiciones iniciales y finales - Formulas, expresiones físicas y químicas - Esquema y gráfica del fenómeno - Planteamiento de hipótesis y justificación

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	I. Principios básicos de Química				
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno desarrollará las técnicas de química básica y del método científico para la interpretación de procesos químicos.				
HORAS TOTALES	20	HORAS DEL SABER	6	HORAS DEL SABER HACER	14

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Método científico	<p>Describir los conceptos de ciencia, tecnología, investigación y su relación con el método científico.</p> <p>Describir los elementos del método científico: observación, planteamiento del problema, objetivos generales y específicos, hipótesis, justificación, variables, metodología, experimentación, resultados, validación de hipótesis y conclusiones.</p>	<p>Determinar las características de fenómenos químicos de acuerdo al método científico.</p> <p>Desarrollar las etapas del método científico.</p>	<p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p>
Teoría atómica	<p>Describir la evolución de las teorías atómicas.</p> <p>Identificar las partes que componen el átomo.</p> <p>Describir los conceptos de masa atómica, masa molecular, número de Avogadro y mol.</p>	<p>Representar los modelos atómicos.</p> <p>Calcular la masa molecular de compuestos y el número de moles en cantidades determinadas de masa.</p> <p>Calcular número de partículas en una determinada masa.</p>	<p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p>
Buenas prácticas de laboratorio	<p>Identificar las medidas de seguridad e higiene y manejo de reactivos en laboratorios químicos.</p>	<p>Desarrollar las técnicas de laboratorio de acuerdo a los procedimientos y normas de seguridad y disposición de reactivos.</p>	<p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

	<p>Identificar materiales y equipos de laboratorios químicos. Describir las técnicas básicas de laboratorio de análisis químicos: pipetear, utilizar la balanza analítica, titular, aforar.</p> <p>Identificar los procedimientos de manejo y disposición de residuos en laboratorios químicos.</p>	<p>Transferir sustancias líquidas.</p> <p>Pesar con precisión y exactitud sustancias.</p> <p>Operar sistemas de titulación con precisión.</p> <p>Medir volúmenes con material aforado.</p>	<p>Responsable Trabajo en equipo Capacidad de trabajar bajo presión Solución de problemas Orden y limpieza</p>
--	--	--	--

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>A partir de un caso práctico desarrolla un informe técnico conforme al método científico que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representación de modelos atómico de la molécula propuesta - Cálculos de masa atómica incluyendo conversiones y notación científica - Procedimiento de manejo y uso de reactivos conforme a las hojas de seguridad - Descripción de las técnicas de laboratorio utilizadas - Disposición de los residuos - Interpretación de los resultados - Conclusiones 	<p>Caso práctico Rúbrica</p>	<p>Prácticas de laboratorio Investigación Equipo colaborativo</p>	<p>X</p>			<p>Laboratorio de química Reactivos Materiales Equipo de laboratorio Pintarrón Equipo de cómputo Internet Manuales de seguridad Equipo de seguridad</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDAD DE APRENDIZAJE	II. Nomenclatura de compuestos químicos y estequiometría				
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno balanceará ecuaciones para interpretar reacciones químicas en un proceso.				
HORAS TOTALES	20	HORAS DEL SABER	6	HORAS DEL SABER HACER	14

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Tabla periódica y propiedades de los elementos	<p>Identificar la estructura de la tabla periódica: grupo, familia y periodo.</p> <p>Describir las propiedades periódicas de los elementos: electronegatividad, energía de ionización, afinidad electrónica, radio atómico y volumen atómico.</p> <p>Explicar la configuración electrónica de los elementos.</p>	<p>Determinar las propiedades físicas y químicas a los elementos de acuerdo a la tabla periódica.</p> <p>Desarrollar la configuración electrónica de los elementos.</p>	<p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p>
Estados de agregación de la materia	<p>Describir los estados de agregación de la materia: gas, líquido, sólido y plasma.</p> <p>Describir los conceptos de evaporación, condensación, fusión, solidificación, sublimación y deposición.</p>	<p>Demostrar los estados de agregación de la materia y sus transformaciones y equilibrio de fase.</p>	<p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p>
Propiedades físicas y químicas de la materia	<p>Definir las propiedades físicas: volumen, temperatura, presión, densidad, punto de ebullición, punto de fusión.</p> <p>Describir los conceptos, masa, peso, peso específico, gravedad específica y, densidad.</p>	<p>Medir las propiedades físicas y químicas de la materia: Volumen, temperatura, presión, densidad, punto de fusión, de ebullición, pH.</p> <p>Realizar cálculos y conversión de unidades de volumen, masa, peso, peso específico, gravedad específica y densidad.</p>	<p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
	Definir las propiedades químicas de la materia: pH, inflamabilidad, combustibilidad, resistencia a la oxidación y a la corrosión.	Demostrar las propiedades químicas de la materia: inflamabilidad, combustibilidad, oxidación y corrosión.	
Introducción a la nomenclatura de compuestos inorgánicos y orgánicos	Describir las reglas de nomenclatura de la IUPAC para la identificación de compuestos inorgánicos y orgánicos.	Nombrar compuestos químicos utilizando las reglas de la IUPAC. Representar la estructura de compuestos químicos de acuerdo a las reglas de la IUPAC.	Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico
Mezclas químicas y sus propiedades	Describir los tipos y características de las mezclas homogéneas, heterogéneas. Describir el concepto de propiedades coligativas.	Demostrar propiedades coligativas de soluciones y sistemas coloidales.	Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico
Reacciones químicas y estequiometría	Explicar los tipos de reacciones químicas: adición, sustitución, eliminación, síntesis. Describir los métodos de balance de reacciones químicas: tanteo, algebraico y Redox.	Formular reacciones mediante ecuaciones químicas. Seleccionar el método de balanceo de ecuaciones. Balancear ecuaciones químicas.	Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
Realiza a partir de un caso práctico un informe que contenga: <ul style="list-style-type: none"> - Selección del método de balanceo con justificación - Ecuación química balanceada de la reacción propuesta - Estado de agregación de los componentes - Propiedades físicas y químicas de los compuestos de la reacción - Nomenclatura de los compuestos 	Caso práctico Rúbrica	Prácticas de laboratorio Investigación Equipo colaborativo		X		Laboratorio de química Reactivos Materiales Equipo de laboratorio Pintarrón Equipo de cómputo Internet Manuales de seguridad Equipo de seguridad

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDAD DE APRENDIZAJE	III. Soluciones y cinética química				
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno balanceará ecuaciones para interpretar reacciones químicas en un proceso				
HORAS TOTALES	20	HORAS DEL SABER	6	HORAS DEL SABER HACER	14

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Preparación de soluciones	<p>Describir los conceptos de: soluto, solvente, concentración, conversión de unidades químicas.</p> <p>Describir los tipos de concentración: molar, molal, normal, formal, %masa/masa, %volumen/volumen, % masa/volumen, ppm, ppb.</p>	<p>Preparar soluciones a diferentes concentraciones.</p> <p>Preparar soluciones cambiando las unidades de concentración.</p> <p>Calcular la concentración de una solución y sus equivalencias en diferentes unidades de concentración.</p>	<p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p>
Conservación de la materia y la energía	<p>Explicar la ley de la conservación de la materia y energía.</p> <p>Explicar la ley de proporciones múltiples.</p>	<p>Demostrar la conservación de la materia en las ecuaciones químicas.</p>	<p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p>
Cinética química	<p>Definir los conceptos: cinética de reacción, velocidad de reacción, energía de activación, equilibrio químico, reactivo limitante, rendimiento, selectividad.</p>	<p>Determinar la cinética de reacciones químicas.</p> <p>Calcular la energía de activación, el equilibrio químico, el reactivo limitante, el rendimiento, la selectividad de reacciones químicas.</p>	<p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
Desarrolla a partir de un caso práctico un informe que contenga lo siguiente: - Cálculos de cantidad de masa de reactivos y productos de una ecuación química balanceada - Cálculos para la preparación de soluciones en diferentes unidades de concentración - Cálculos de la velocidad de reacción, constante de equilibrio químico, rendimiento, selectividad, reactivo limitante y energía de activación - Análisis de resultados	Caso práctico Rúbrica	Prácticas de laboratorio Investigación Equipo colaborativo		X		Laboratorio de química Reactivos Materiales Equipo de laboratorio Pintarrón Equipo de cómputo Internet Manuales de seguridad Equipo de seguridad

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDAD DE APRENDIZAJE	IV. Electroquímica y termoquímica				
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno balanceará ecuaciones para interpretar reacciones químicas en un proceso.				
HORAS TOTALES	15	HORAS DEL SABER	5	HORAS DEL SABER HACER	10

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Electroquímica	<p>Explicar los conceptos de: reacciones redox, celdas electroquímicas, potenciales estándar y baterías.</p> <p>Explicar la ley de Faraday.</p> <p>Definir el concepto de corrosión y su clasificación.</p>	<p>Reproducir experimentalmente: reacciones redox, celdas electroquímicas y baterías.</p> <p>Demostrar las propiedades electroquímicas de los materiales.</p> <p>Determinar la viabilidad de reacciones química en función de potenciales estándar.</p>	<p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p>
Termoquímica	<p>Describir los conceptos de energía, energía interna, entalpía, entropía, trabajo, calor y potencial termodinámico.</p> <p>Enunciar la primera ley de la termodinámica.</p>	<p>Determinar experimentalmente los cambios de energía en reacciones químicas y en soluciones.</p> <p>Calcular los calores de: reacción, de disolución, latentes de transformación de fase.</p>	<p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
Realiza a partir de un caso práctico un informe que contenga lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Representación de la reacción electroquímica - Esquema de celdas electroquímicas - Cálculo de: potenciales estándar, calores de reacción, disolución - Análisis de viabilidad de las reacciones propuestas - Conclusiones 	Caso práctico Rúbrica	Prácticas de laboratorio Investigación Equipo colaborativo Problemario		X		Laboratorio de química Reactivos Materiales Equipo de laboratorio Pintarrón Equipo de cómputo Internet, manuales de seguridad Equipo de seguridad

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTOR	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	LUGAR DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
<i>Raymond Chang</i>	2013	<i>Química</i>	México	Mc Graw Hill	ISBN:9786071509284
<i>Raymond Chang</i>	2011	<i>Fundamentos de Química</i>	México	Mc Graw Hill	ISBN:9786071505415
<i>Brown</i>	2013	<i>Química la ciencia central</i>	México	Prentice Hall	ISBN:9786073222372
<i>Petrucci</i>	2013	<i>Química General</i>	España	Prentice Hall	ISBN:9788490354179
<i>Woodfield</i>	2009	<i>Laboratorio virtual de química general</i>	España	Prentice Hall	ISBN:9786074422108

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

AUTOR	TÍTULO DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECUPERACIÓN	VÍNCULO

Para la consulta de bibliografía adicional puede consultar la Biblioteca Digital del Espacio Común de Educación Superior Tecnológica, ubicada en el siguiente vinculo: <http://www.bibliotecacecest.mx/>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017