

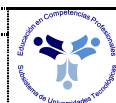
**TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN
MECATRÓNICA ÁREA SISTEMAS DE MANUFACTURA
FLEXIBLE
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

ASIGNATURA DE QUÍMICA BÁSICA

1. Competencias	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.
2. Cuatrimestre	Segundo
3. Horas Teóricas	23
4. Horas Prácticas	52
5. Horas Totales	75
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	5
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno interpretará fenómenos químicos con base en las leyes, teorías y técnicas de la química para contribuir al desarrollo de los procesos industriales.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	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 de 2015



QUÍMICA BÁSICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Principios básicos de Química
2. Horas Teóricas	6
3. Horas Prácticas	14
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno desarrollará las técnicas de química básica y del método científico para la interpretación de procesos químicos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Método científico	Describir los conceptos de ciencia, tecnología, investigación y su relación con el método científico. 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.	Determinar las características de fenómenos químicos de acuerdo al método científico. Desarrollar las etapas del método científico.	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 de 2015	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Teoría atómica	Describir la evolución de las teorías atómicas. Identificar las partes que componen el átomo. Describir los conceptos de masa atómica, masa molecular, número de Avogadro y mol.	Representar los modelos atómicos. Calcular la masa molecular de compuestos y el número de moles en cantidades determinadas de masa. Calcular número de partículas en una determinada masa.	Analítico Responsable Capacidad de Síntesis Metódico
Buenas prácticas de laboratorio	Identificar las medidas de seguridad e higiene y manejo de reactivos en laboratorios químicos. Identificar materiales y equipos de laboratorios químicos. Describir las técnicas básicas de laboratorio de análisis químicos: pipetear, utilizar la balanza analítica, titular, aforar. Identificar los procedimientos de manejo y disposición de residuos en laboratorios químicos.	Desarrollar las técnicas de laboratorio de acuerdo a los procedimientos y normas de seguridad y disposición de reactivos. Transferir sustancias líquidas. Pesar con precisión y exactitud sustancias. Operar sistemas de titulación con precisión. Medir volúmenes con material aforado.	Analítico Responsable Capacidad de Síntesis Metódico Responsable Trabajo en Equipo Capacidad de trabajar bajo presión Capacidad de Síntesis Solución de problemas Orden y limpieza

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

QUÍMICA BÁSICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un caso práctico desarrollará un informe técnico conforme al método científico que contenga lo siguiente: - 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	1. Identificar los conceptos básicos y la metodología científica 2. Comprender los sistemas de unidades: inglés, métrico e internacional 3. Analizar las teorías atómicas 4. Relacionar las medidas de seguridad con las buenas prácticas de laboratorio 5. Comprender las técnicas básicas de uso de material de laboratorio de análisis químicos	Caso práctico Rúbrica

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

QUÍMICA BÁSICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Prácticas de laboratorio Investigación Equipo colaborativo	Laboratorio de química Reactivos Materiales Equipo de laboratorio Pintarrón Equipo de cómputo Internet Manuales de seguridad Equipo de seguridad

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

QUÍMICA BÁSICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1.Unidad de aprendizaje	II. Nomenclatura de compuestos químicos y estequiometría
2.Horas Teóricas	6
3.Horas Prácticas	14
4.Horas Totales	20
5.Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno balanceará ecuaciones para interpretar reacciones químicas en un proceso.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Tabla periódica y propiedades de los elementos	Identificar la estructura de la tabla periódica: grupo, familia y periodo. Describir las propiedades periódicas de los elementos: electronegatividad, energía de ionización, afinidad electrónica, radio atómico y volumen atómico. Explicar la configuración electrónica de los elementos.	Determinar las propiedades físicas y químicas a los elementos de acuerdo a la tabla periódica. Desarrollar la configuración electrónica de los elementos.	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 de 2015	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Estados de agregación de la materia	Describir los estados de agregación de la materia: gas, líquido, sólido y plasma. Describir los conceptos de evaporación, condensación, fusión, solidificación, sublimación y deposición. Describir los conceptos de transformación y equilibrio de fases.	Demostrar los estados de agregación de la materia y sus transformaciones y equilibrio de fase.	Analítico Responsable Capacidad de Síntesis Metódico
Propiedades físicas y químicas de la materia	Definir las propiedades físicas: volumen, temperatura, presión, densidad, punto de ebullición, punto de fusión. Describir los conceptos, masa, peso, peso específico, gravedad específica y, densidad. Definir las propiedades químicas de la materia: pH, inflamabilidad, combustibilidad, resistencia a la oxidación y a la corrosión.	Medir las propiedades físicas y químicas de la materia: Volumen, temperatura, presión, densidad, punto de fusión, de ebullición, pH. Realizar cálculos y conversión de unidades de volumen, masa, peso, peso específico, gravedad específica y densidad. Demostrar las propiedades químicas de la materia: inflamabilidad, combustibilidad, oxidación y corrosión.	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 de 2015	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
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. Explicar los fenómenos de superficie.	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 de 2015	

QUÍMICA BÁSICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Realizará a partir de un caso práctico un informe que contenga: - 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	1. Comprender la estructura y aplicación de la tabla periódica de los elementos químicos 2. Analizar los estados de agregación de la materia así como sus propiedades físicas y químicas 3. Comprende los tipos de enlaces y fuerzas intermoleculares 4. Comprende la teoría de las mezclas y las propiedades coligativas 5. Comprender la nomenclatura de la IUPAC 6. Analizar los tipos de reacciones químicas y sus métodos de balanceo	Caso práctico Rúbrica

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015



QUÍMICA BÁSICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Prácticas de laboratorio Investigación Equipo colaborativo	Laboratorio de química Reactivos Materiales Equipo de laboratorio Pintarrón Equipo de cómputo Internet Manuales de seguridad Equipo de seguridad

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

QUÍMICA BÁSICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Soluciones y Cinética química
2. Horas Teóricas	6
3. Horas Prácticas	14
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará la velocidad de reacciones químicas para describir el desempeño de los procesos químicos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Preparación de soluciones	Describir los conceptos de: soluto, solvente, concentración, conversión de unidades químicas. Describir los tipos de concentración: molar, molal, normal, formal, %masa/masa, %volumen/volumen, % masa/volumen, ppm, ppb.	Preparar soluciones a diferentes concentraciones. Preparar soluciones cambiando las unidades de concentración. Calcular la concentración de una solución y sus equivalencias en diferentes unidades de concentración.	Analítico Responsable Capacidad de Síntesis Metódico
Conservación de la materia y la energía	Explicar la ley de la conservación de la materia y energía. Explicar la ley de proporciones múltiples.	Demostrar la conservación de la materia en las 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 de 2015	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Cinética química	Definir los conceptos: cinética de reacción, velocidad de reacción, energía de activación, equilibrio químico, reactivo limitante, rendimiento, selectividad.	Determinar la cinética de reacciones químicas. Calcular la energía de activación, el equilibrio químico, el reactivo limitante, el rendimiento, la selectividad de reacciones químicas.	Análítico 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 de 2015	

QUÍMICA BÁSICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Desarrollará 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	1. Identificar los elementos y las unidades de concentración de una solución química 2. Comprender la ley de la conservación de la materia 3. Comprender la ley de las proporciones múltiples 4. Analizar los conceptos de cinética de reacción	Caso práctico Rúbrica

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015



QUÍMICA BÁSICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Prácticas de laboratorio Investigación Equipo colaborativo	Laboratorio de química Reactivos Materiales Equipo de laboratorio Pintarrón Equipo de cómputo Internet Manuales de seguridad Equipo de seguridad

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

QUÍMICA BÁSICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	IV. Electroquímica y Termoquímica
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	10
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno reproducirá experimentalmente reacciones electroquímicas para determinar su termoquímica y viabilidad.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Electroquímica	Explicar los conceptos de: reacciones redox, celdas electroquímicas, potenciales estándar y baterías. Explicar la ley de Faraday. Definir el concepto de corrosión y su clasificación.	Reproducir experimentalmente: reacciones redox, celdas electroquímicas y baterías. Demostrar las propiedades electroquímicas de los materiales. Determinar la viabilidad de reacciones química en función de potenciales estándar.	Analítico Responsable Capacidad de Síntesis Metódico
Termoquímica	Describir los conceptos de energía, energía interna, entalpía, entropía, trabajo, calor y potencial termodinámico. Enunciar la primera ley de la termodinámica.	Determinar experimentalmente los cambios de energía en reacciones químicas y en soluciones. Calcular los calores de: reacción, de disolución, latentes de transformación de fase.	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 de 2015	

QUÍMICA BÁSICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Realizará a partir de un caso práctico un informe que contenga lo siguiente: - 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	1. Comprender los conceptos de: reacciones redox, celdas electroquímicas, potenciales estándar, baterías, entalpía, entropía, trabajo, calor y corrosión 2. Analizar la ley de Faraday y la primera ley de la termodinámica 3. Identificar los tipos de corrosión 4. Identificar los tipos de energía	Caso práctico Rúbrica

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

QUÍMICA BÁSICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Prácticas de laboratorio. Investigación. Equipo colaborativo. Problemario	Laboratorio de química Reactivos Materiales Equipo de laboratorio Pintarrón Equipo de cómputo Internet, manuales de seguridad Equipo de seguridad

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

QUÍMICA BÁSICA

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
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: - 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: - 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 de 2015	

QUÍMICA BÁSICA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Raymond Chang	(2013) ISBN:9786071509284	<i>Química</i>	México	México	Mc Graw Hill
Raymond Chang	(2011) ISBN:9786071505415	<i>Fundamentos de Química</i>	México	México	Mc Graw Hill
Brown	(2013) ISBN:9786073222372	<i>Química la ciencia central</i>	México	México	Prentice Hall
Petrucci	(2013) ISBN:9788490354179	<i>Química General</i>	Madrid	España	Prentice Hall
Woodfield	(2009) ISBN:9786074422108	<i>Laboratorio virtual de química general</i>	Madrid	España	Prentice Hall

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	