



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN MINAS

1. Datos generales

Materia: QUÍMICA GENERAL
Código: CTE0241
Paralelo: A, B
Periodo: Septiembre-2017 a Febrero-2018
Profesor: CALDERON MACHUCA JUAN RODRIGO
Correo electrónico: jcaldero@uazuay.edu.ec

Nivel: 1

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
4				4

Prerrequisitos:

Ninguno

2. Descripción y objetivos de la materia

El plan de estudios inicia con conceptos básicos sobre química, materia y energía, sus propiedades y leyes universales. Se continúa con un estudio detallado sobre la estructura atómica y las características e información que guarda la tabla periódica. Para iniciar el aprendizaje de la formación de compuestos químicos, se destaca la importancia de los tipos de enlaces químicos y se continúa con la formulación y nomenclatura. Una vez bien fundamentados dichos conocimientos, se inicia el estudio del tema de Estequiometría que involucra desde la escritura de ecuaciones químicas, el balanceo de las mismas y la resolución de problemas. Por último, se realizará un estudio de los estados de la materia, su estructura, sus características, sus leyes y propiedades.

En la actualidad, en nuestro país una de las principales actividades económicas es la minería, ya que gracias a ella se obtienen gran cantidad de materias primas que se utilizan a diario en la industria. De acuerdo a estudios realizados, se pueden encontrar más de 3000 especies de minerales distintos, los mismos que pueden caracterizarse y aprovecharse de acuerdo a sus propiedades físico-químicas. La Química General es la ciencia encargada del estudio de la estructura, propiedades físicas, composición y propiedades químicas y de la transformación de la materia. Por lo tanto, los conocimientos adquiridos en esta asignatura se convierten en una valiosa herramienta para el futuro profesional de la Ingeniería en minas.

Al ser una ciencia básica, la Química General se convierte en herramienta importante para la comprensión de otras asignaturas, especialmente de la Química Inorgánica y la Físico Química.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1.1	Introducción a la Química.
1.1	Introducción: importancia del estudio de la química
1.1	Materia, estados de la materia, elementos y compuestos, Sustancias puras y mezclas
1.1.	Materia: definición. Clasificación de la materia. Estados de la materia. Sustancias puras y mezclas. Separación de mezclas. Elementos y compuestos.
1.2	Materia: definición. Estados de la materia.
1.2	Ley de la conservación de la masa y energía, calor y temperatura, transferencia del calor.
1.2	Materia: definición. Clasificación de la materia. Estados de la materia. Sustancias puras y mezclas. Separación de mezclas. Elementos y compuestos.

1.2	Materia: definición. Clasificación de la materia.Estados de la materia. Sustancias puras y mezclas. Separación de mezclas. Elementos y compuestos.
1.2.	Propiedades de la materia. Cambios físicos y químicos.Ley de la conservación de la masa
1.3	Sustancias puras y mezclas. Separación de mezclas.
1.3	Unidades de medida
1.3	Propiedades de la materia. Cambios físicos y químicos.Ley de la conservación de la masa
1.3	Propiedades de la materia. Cambios físicos y químicos. Ley de la conservación de la masa
1.3.	Energía: definición. Clasificación.
1.4	Unidades de medida
1.4	Elementos y compuestos.
1.4	Energía: concepto. Clasificación y cambios de energía. Ley de la conservación de la energía.Conversión de materia en energía.Calor y temperatura. Transferencia de calor
1.4.	Práctica: Operaciones iniciales y seguridad en el laboratorio
1.5	Propiedades de la materia. Cambios físicos y químicos.
1.5	Unidades de medida
1.6	Ley de la conservación de la masa.
1.7	Energía: concepto. Clasificación.
1.8	Ley de la conservación de la energía.
1.9	Calor y Temperatura.
1.10	Unidades de medida.
2.1	La visión moderna de la estructura atómica Partículas subatómicas: protón, neutrón y electrón Isótopos, números atómicos, masa atómica. Número de Avogadro y masa molecular.
2.1	Teoría atómica de la materia.
2.1	Teoría atómica y estructura atómica, estructura del átomo
2.1.	La visión moderna de la estructura atómica Partículas subatómicas: protón, neutrón y electrón Isótopos, números atómicos, masa atómica. Número de Avogadro y masa molecular.
2.2	El descubrimiento de la estructura atómica.
2.2	Estructura electrónica de los átomos. La naturaleza ondulatoria de la luz. Energía cuantizada y fotones. El comportamiento ondulatorio de la materia. Mecánica cuántica. Configuración y distribución electrónica.
2.2	Estructura nuclear; isótopos, pesos atómicos.
2.2.	Estructura electrónica de los átomos. La naturaleza ondulatoria de la luz. Energía cuantizada y fotones. El comportamiento ondulatorio de la materia. Mecánica cuántica. Configuración y distribución electrónica.
2.3	La tabla periódica. Grupos y períodos. Familia Metales, no metales y metaloides. Tendencias de grupo de metales activos. Tendencias de grupo de no metales selectos.
2.3	Visión moderna de la estructura atómica.
2.3	Teoría cuántica del átomo, ondas de luz, fotones y la teoría de Bohr
2.3.	La tabla periódica. Grupos y períodos. Familia Metales, no metales y metaloides. Tendencias de grupo de metales activos. Tendencias de grupo de no metales selectos.
2.4	La tabla periódica. Grupos y Períodos.
2.4	Mecánica cuántica y números cuánticos
2.5	Estructura electrónica de los átomos Configuraciones electrónicas
2.5	Metales, no metales, metaloides.
2.6	Tabla periódica, grupos y períodos familias. Metales, no metales y metaloides
2.7	Tendencias de grupo de metales activos, tendencias de grupo de no metales selectos
3.1	Símbolos de Lewis. Regla del octeto.
3.1	Símbolos de Lewis y la regla del octeto.

3.1	Enlaces químicos símbolos de Lewis y la regla del octeto
3.1.	Símbolos de Lewis y la regla del octeto.
3.2	Enlaces iónicos. Enlaces covalentes. Polaridad de los enlaces y electronegatividad.
3.2	Enlaces iónicos.
3.2	Enlaces iónicos, covalentes, covalentes polares y no polares
3.2	Enlaces iónicos. Enlaces covalentes. Polaridad de los enlaces y electronegatividad.
3.2.	Enlaces iónicos. Enlaces covalentes. Polaridad de los enlaces y electronegatividad.
3.3	Enlaces covalentes.
3.3	Fuerzas intermoleculares.
3.3	Polaridad de enlace y electronegatividad. Escritura de formulas de Lewis
3.3.	Fuerzas intermoleculares.
3.4	Números de oxidación.
3.4	Polaridad de los enlaces y electronegatividad.
3.4.	Números de oxidación.
4.1	Oxidos y anhídridos.
4.1	Óxidos, hidruros, ácidos hidrácidos, ácidos oxácidos, hidróxidos, sales.
4.1	Óxidos: óxidos básicos, óxidos ácidos y peróxidos
4.1.	Óxidos: óxidos básicos, óxidos ácidos y peróxidos
4.2	Compuestos especiales
4.2	Hidruros y ácidos hidrácidos.
4.2	Ácidos: ácidos hidrácidos y ácidos oxácidos
4.2.	Ácidos: ácidos hidrácidos y ácidos oxácidos
4.3	Hidróxidos
4.3	Masas atómica, mol, número de Avogadro
4.3	Ácidos oxácidos.
4.3.	Hidróxidos
4.4	Hidróxidos.
4.4	Sales: sales halógenas y oxisales
4.4.	Sales: sales halógenas y oxisales
4.5	Hidruros
4.5	Sales.
4.5.	Hidruros y compuestos especiales
4.6	Compuestos especiales
4.6.	Práctica: Caracterización de compuestos
5.1	Ecuaciones Químicas, escritura, y balanceo de ecuaciones
5.1	Reacciones químicas. Definición y clasificación.
5.1	Reacciones químicas: definición. Clasificación.
5.1.	Reacciones químicas. Definición y clasificación.
5.2	Ecuación química. Definición, símbolos. Balanceo de ecuaciones químicas

5.2	Propiedades de las disoluciones acuosas: electrolitos y no electrolitos
5.2	Términos, símbolos y su significado.
5.2.	Ecuación química. Definición, símbolos. Balanceo de ecuaciones químicas
5.3	Catalizadores: definición y características.
5.3	Concentración de disoluciones
5.3	Reacciones ácido-base. Equilibrio ácido-base
5.3.	Reacciones ácido-base. Equilibrio ácido-base
5.4	Factores que modifican las reacciones químicas.
5.4	Propiedades de las disoluciones acuosas: electrolitos y no electrolitos
5.4	Reacciones de precipitación, reacciones ácido base.
5.4.	Propiedades de las disoluciones acuosas: electrolitos y no electrolitos
5.5	Ecuaciones químicas: definición.
5.5	Reacciones de oxidación-reducción
5.5	Reacciones de precipitación. Solubilidad
5.5.	Reacciones de precipitación. Solubilidad
5.6	Balance de ecuaciones químicas.
5.6	Disociación del agua. La escala de pH. Medición de pH. Sistemas amortiguadores.
5.6	Reacciones químicas y relaciones ponderales
5.6.	Disociación del agua. La escala de pH. Medición de pH. Sistemas amortiguadores.
5.7	Cantidades de reactivos y productos.
5.7	Estequiometría.
5.7	Reacciones de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores
5.7.	Reacciones de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores
5.8	Estequiometría de disoluciones y análisis químico
5.8.	Práctica: Tipos de reacciones química
5.9.	Estequiometría de disoluciones y análisis químico
6.1	Características de los gases, leyes de los gases.
6.1	Estado gaseoso. Características: Leyes de los gases. Ecuación general de los gases. Mezclas de gases y presiones parciales. Teoría cinético molecular
6.1	Estado gaseoso: características.
6.1.	Estado gaseoso. Características: Leyes de los gases. Ecuación general de los gases. Mezclas de gases y presiones parciales. Teoría cinético molecular
6.2	Ecuación del gas ideal, otras aplicaciones de la ecuación del gas ideal
6.2	Estado líquido. Propiedades: Viscosidad, tensión superficial, capilaridad, evaporación, presión de vapor, punto de ebullición y destilación. Soluciones saturadas y solubilidad. Factores que afectan la solubilidad. Concentración de las soluciones. Propiedades coligativas.
6.2	Leyes de los gases. Ecuación general de los gases.
6.2.	Estado líquido. Propiedades: Viscosidad, tensión superficial, capilaridad, evaporación, presión de vapor, punto de ebullición y destilación. Soluciones saturadas y solubilidad. Factores que afectan la solubilidad. Concentración de las soluciones. Propiedades coligativas.
6.3	Estado sólido. Punto de fusión. Sublimación. Estructuras de los sólidos.: sólidos amorfos, cristalinos. Estructura de los cristales. Enlaces sólidos.
6.3	Mezcla de gases y presiones parciales.
6.3	Mezclas de gases y presiones parciales
6.3.	Estado sólido. Punto de fusión. Sublimación. Estructuras de los sólidos.: sólidos amorfos, cristalinos. Estructura de los cristales. Enlaces sólidos.

6.4	Estado líquido: características.
6.4	Teoría cinética molecular: efusión y difusión
6.5	Gases reales, desviación respecto al comportamiento ideal
6.5	Propiedades del estado líquido.
6.6	Concentración de las soluciones.
6.6	Líquidos y sólidos, descripción cinética molecular de los líquidos.
6.7	Estado sólido: características.
6.7	Sólidos, atracción intermolecular y cambios de fase
6.8	Presión de vapor, puntos de ebullición
6.8	Propiedades del estado sólido.
6.9	Estructura de los sólidos: sólidos amorfos y cristalinos.
6.9	Transferencia de calor de los líquidos.

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

aa. Aplica los conocimientos matemáticos, físicos, estadísticos, geoestadísticos y programas informáticos en el desarrollo y empleo de métodos para la exploración, evaluación, explotación y beneficio de los recursos naturales renovables y no renovables.

-Utilizar los principios y leyes básicas de Química General para entender la importancia de los procesos químicos cotidianos.

-Evaluación escrita
-Investigaciones
-Prácticas de laboratorio
-Reactivos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Investigaciones	Capítulo 1, Capítulo 2	Estructura atómica, Materia y Energía	APORTE 1	2.5	Semana: 3 (10-OCT-17 al 14-OCT-17)
Evaluación escrita	Capítulo 1, Capítulo 2	Estructura atómica, Materia y Energía	APORTE 1	5	Semana: 4 (16-OCT-17 al 21-OCT-17)
Prácticas de laboratorio	Capítulo 1, Capítulo 2	Estructura atómica, Materia y Energía	APORTE 1	2.5	Semana: 5 (23-OCT-17 al 28-OCT-17)
Investigaciones	Capítulo 3, Capítulo 4, Capítulo 5	Enlaces químicos, Formulación y nomenclatura inorgánica, Reacciones y Ecuaciones químicas: Estequiometría	APORTE 2	2.5	Semana: 7 (06-NOV-17 al 11-NOV-17)
Evaluación escrita	Capítulo 3, Capítulo 4, Capítulo 5	Enlaces químicos, Formulación y nomenclatura inorgánica, Reacciones y Ecuaciones químicas: Estequiometría	APORTE 2	5	Semana: 8 (13-NOV-17 al 15-NOV-17)
Prácticas de laboratorio	Capítulo 3, Capítulo 4, Capítulo 5	Enlaces químicos, Formulación y nomenclatura inorgánica, Reacciones y Ecuaciones químicas: Estequiometría	APORTE 2	2.5	Semana: 9 (20-NOV-17 al 25-NOV-17)
Investigaciones	Capítulo 6	Estados de la materia	APORTE 3	2.5	Semana: 14 (al)
Evaluación escrita	Capítulo 6	Estados de la materia	APORTE 3	5	Semana: 15 (02-ENE-18 al 06-ENE-18)
Prácticas de laboratorio	Capítulo 6	Estados de la materia	APORTE 3	2.5	Semana: 16 (08-ENE-18 al 13-ENE-18)
Reactivos	Capítulo 1, Capítulo 2, Capítulo 3, Capítulo 4, Capítulo 5, Capítulo 6	Enlaces químicos, Estados de la materia, Estructura atómica, Formulación y nomenclatura inorgánica, Materia y Energía, Reacciones y Ecuaciones químicas: Estequiometría	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018)
Reactivos	Capítulo 1, Capítulo 2, Capítulo 3, Capítulo 4, Capítulo 5, Capítulo 6	Enlaces químicos, Estados de la materia, Estructura atómica, Formulación y nomenclatura inorgánica, Materia y Energía, Reacciones y Ecuaciones químicas: Estequiometría	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (28-01-2018 al 03-02-2018)
			SUPLETORIO		

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
BROWN, THEODORE	Pearson Prentice Hall	QUÍMICA. LA CIENCIA CENTRAL	2009	978-6-07-442021-0
CHANG, RAYMOND	Mc Graw Hill	QUÍMICA	2007	978-6-07-150928-4
HILL, JOHN W.	Pearson Prentice Hall	QUÍMICA PARA EL NUEVO MILENIO	1999	978-970-17-0341-0

Web

Autor	Título	Url
Ebook		Http://Www.Slideshare.Net/Jesuspipo/Ebook NO INDICA k-Nomenclatura-Y-Formulacin
Olivero Jesús, Mendoza Claudia	Scielo	http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89101995000500006&script=sci_arttext

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **18/09/2017**

Estado: **Aprobado**