



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
 Departamento: Química
 Área: Qca General e Inorganica

(Programa del año 2009)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 03/12/2009 16:22:27)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
QUIMICA	LIC.EN CS.GEOLOGICAS		2009	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MENENDEZ, CARLOS JOSE ANTONIO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
GONZALEZ, MARIA ESTER	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
LHEZ, LUCIA	Responsable de Práctico	JTP Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	4 Hs	5 Hs	1 Hs	9 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/08/2008	21/11/2009	14	140

IV - Fundamentación

El programa de la materia se desarrolló en base a los contenidos mínimos que constan en los planes de estudio de la Lic. en Geología. Para su desarrollo se siguieron secuencias lógicas para la incorporación de los conocimientos.

Se tratará de inducir en el alumno el desarrollo de la creatividad y la utilización de la intuición, ya sea en la interpretación de modelos como en la predicción del comportamiento de los sistemas químicos.

Los prácticos de laboratorio brindarán un ámbito que permite el contacto directo con los métodos experimentales elementales en los que se procura el desarrollo de la observación y tratamiento de datos.

Los temas que se cubren son generales y sirven de base para la profundización en las químicas que se cursan en niveles superiores de la carrera.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Iniciar al alumno en el estudio sistemático de los elementos químicos como componentes de las sustancias presentes en la naturaleza.

A partir de la Química interpretar algunos procesos geológicos.

Introducir el conocimiento de las leyes que gobiernan las combinaciones químicas y las técnicas para determinar las estructuras de los minerales.

Desarrollar aplicaciones de los minerales en la producción de bienes de consumo.

VI - Contenidos

TEMA 1

Materia. Masa e inercia. Ley de conservación de la masa y de la energía. Propiedades de la materia. Clasificación de los sistemas materiales. Elementos, compuestos y mezclas. Símbolos, fórmulas y nomenclatura. Peso atómico y molecular, Mol y ecuaciones químicas. Cálculos basados en ecuaciones químicas, estequiometría. Unidades en Química y sistemas de unidades.

TEMA 2

Estructura de la materia. Atomo. Espectros atómicos. Modelos Atómicos. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Estructura electrónica de los átomos. La ecuación $A = Z + N$. Isótopos. Separación de isótopos. Espectrómetro de masas. Radiación electromagnética. Rayos X. Tabla periódica: propiedades periódicas. Distribución de los elementos en la corteza terrestre.

TEMA 3

Uniones químicas. Enlace iónica. Propiedades de los compuestos iónicos. Red cristalina. Minerales con unión iónica. Enlace covalente. Distintos tipos. Propiedades de los compuestos covalentes. Carácter iónico parcial de la unión covalente. Ejemplos de minerales. Enlace metálico. Fuerzas intermoleculares: dipolo-dipolo; ión-dipolo; de dispersión; de Van der Waals y enlace de hidrógeno. Tipos de cristales: iónicos, covalentes, moleculares, metálicos y sólidos amorfos.

TEMA 4

Estados de la materia. Cambios de estado. Curvas de calentamiento y de enfriamiento. Estado gaseoso. Variables que lo definen. Ley de Boyle. Ley de Charles y Gay Lussac. Ecuación general del estado gaseoso. La constante "R" de los gases. Distintos valores. Gases reales. Ley de las presiones parciales de Dalton. Ley de difusión de Graham. Estado líquido. Presión de vapor. Puntos de ebullición. Tensión superficial. Viscosidad. Equilibrio líquido-vapor. Diagrama de fases. Estado sólido: Punto de fusión. Calor de fusión. Sublimación. Sólidos cristalinos. Difracción de rayos X. Ecuación de Bragg. Los silicatos y su estructura. Redes cristalina.

TEMA 5

Soluciones. Distintos tipos de soluciones. Soluteo y disolvente. Solubilidad y temperatura. Curvas de solubilidad. Aplicaciones.

Relación soluto – disolvente: Densidad. Concentración. Unidades físicas y químicas. Fracción molar. Propiedades coligativas de las soluciones. Ley de Raoult. Separación de solutos. Destilación, distintos tipos.

Ácidos y Bases de Bronsted. El pH: medida de la acidez. Ácidos y bases fuertes. Ácidos y Bases débiles. Cálculo de pH.

TEMA 6

Termoquímica. Calor y trabajo. Entalpía. Primera Ley de la termodinámica. El cambio de entalpía (ΔH). Ecuación termoquímica. Calores de formación. Ley de Hess.

Espontaneidad de las reacciones. Criterios de espontaneidad. Cambio de energía libre (ΔG). Cambio de entropía (ΔS). Ecuación de Gibbs. Estudio de las condiciones de operación para la tostación de sulfuros y Descomposición de calizas.

TEMA 7

Equilibrio químico. Concepto de Constante de Equilibrio (K_c). Ley de acción de masas. Forma general y propiedades de K_c . Aplicaciones de K_c . Condición de equilibrio. Efectos externos sobre el equilibrio. Principio de Le Chatelier. Relación entre el cambio de energía libre y la constante de equilibrio.

Cinética química. Velocidad de reacción. Teoría del estado de transición. Energía de activación. Efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción. Catalizadores.

TEMA 8

Propiedades periódicas de los Elementos. Análisis de las propiedades de los elementos en función del grupo y periodo al que pertenecen. Grupos 1, 2 y 13 a 18 de la Tabla Periódica. Estado natural de los mismos. Minerales representativos de cada grupo. Compuestos de interés industrial. Obtención de oxígeno y de nitrógeno por destilación fraccionada del aire líquido. Obtención de ácido sulfúrico por el método de contacto. Agua para calderas. Dureza temporaria y permanente.

TEMA 9

Elementos de los Grupos 3 al 12. Estado natural de los mismos. Minerales representativos de cada grupo. Compuestos y

aleaciones de interés industrial. Elementos de transición interna. Generalidades de la primera serie. Lantánidos. Estado natural. Aplicaciones. Actinidos. Estado natural. Series radioactivas naturales. Curva de estabilidad de los núcleos. Emisión radioactiva. Uranio. Metalurgia. Reactores nucleares. Aplicaciones.

TEMA 10

Metalurgia. Procesos metalúrgicos. Métodos generales de obtención de elementos metálicos y no metálicos. Electrometalurgia: Electrólisis de sales fundidas y de soluciones saturadas. Aplicaciones: Metalurgia del cloruro de sodio, Metalurgia del Aluminio. Pirometalurgia: Alto horno. Convertidores. Aceros. Hornos de tostación de sulfuros. Descomposición térmica. Hidrometalurgia: lixiviación oxidante. Purificación de productos: Afinación de cobre

VII - Plan de Trabajos Prácticos

a) Trabajos prácticos de aula:

Se realizaran problemas de aplicación sobre:

Sistemas de unidades.

Símbolos, Fórmulas, nomenclatura y ecuaciones químicas.

Tabla Periódica. Configuración electrónica.

Estequiometría.

Soluciones.

Ecuaciones de óxido - reducción.

b) Trabajos Teórico-prácticos:

Termoquímica

Equilibrio Químico

Cinética Química

c) Trabajos prácticos de laboratorio:

1.- Material de laboratorio. Normas básicas de Seguridad e Higiene en el laboratorio

2.- Caracterización química de minerales.

3.- Soluciones.

4.- Determinación de densidad de sólidos

5.- Reacciones REDOX.

VIII - Regimen de Aprobación

El alumno deberá cumplir con el 80 % de asistencia a los Trabajos Prácticos de Aula y de Laboratorio.

Para ser considerado ALUMNO REGULAR, deberá aprobar cada uno de los tres parciales con 7 (siete).

Recuperaciones:

El alumno tendrá una recuperación por cada parcial, más una ÚNICA recuperación en caso de requerir una segunda instancia.

También, una recuperación adicional para los que presenten certificado de trabajo.

El ALUMNO REGULAR, para aprobar la asignatura deberá rendir en turno de examen establecido por la Secretaria Académica el contenido del programa.

IX - Bibliografía Básica

[1] - CHANG, G.M. Química, Ed. Mc Graw-hill, Interamericana. México

[2] - ATKINS- JONES, Principios de Química, 3era. ed. Ed. Panamericana

[3] - MASTERTON SLOWINSKI, "Química General Superior", Ed. Interamericana.

[4] - COTTON y WILKINSON, "Advanced Inorganic Chemistry", Ed. Wiley Interscience.

[5] - ANGELINI M. temas de Química General. Ed Eudeba

[6] - BRADY HUMISTON, "Química Básica", Ed. Limusa

[7] - T. ROSENQVIST, "Principles of Extractive Metallurgy", Ed. Mc Graw - Hill.

[8] - BREWSTER Mc EWIN, "Química Organica" Ed. Reverté

[9] - MAHAN y MYERS, "Química Curso Universitario", Ed. Addison - Wesley.

[10] - MAHAN, "Termodinámica Química Elemental", Ed. Reverté.

X - Bibliografía Complementaria

XI - Resumen de Objetivos

A partir de la Química interpretar algunos procesos geológicos.

Introducir el conocimiento de las leyes que gobiernan las combinaciones químicas y las técnicas para determinar las estructuras de los minerales.

Desarrollar aplicaciones de los minerales en la producción de bienes de consumo.

XII - Resumen del Programa

Materia. Conceptos fundamentales. Propiedades. Mezclas y compuestos. Elementos. Símbolos. Combinaciones.

Energía. Fenómenos físicos y químicos. Energía vinculada. Termoquímica.

Reacciones químicas. Equilibrio químico. Cinética química.

Tabla periódica. Propiedades periódicas. Grupos y periodos de la tabla periódica. Estado natural de los elementos. Obtención de los elementos. Metalurgia.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	