



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

(Programa del año 2011)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 01/04/2011 17:27:19)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISICOQUIMICA INORGANICA	LIC.EN FISICA	015/06	2011	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PEDREGOSA, JOSE CARMELO	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
NARDA, GRISELDA EDITH	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
BRUSAU, ELENA VIRGINIA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
CAMI, GERARDO ENRIQUE	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	5 Hs	3 Hs	3 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
16/03/2011	24/06/2011	14	112

IV - Fundamentación

Los campos de la Física y de la Química son cada vez más cercanos y es necesario un mayor conocimiento de ambas disciplinas. Se pretende integrar conocimientos de la Fisicoquímica Inorgánica con conceptos desarrollados en las asignaturas de Física que permita una formación más profunda en los futuros Licenciados en Física

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Lograr que el alumno domine los Principios Básicos de la Química, tendencias y propiedades generales de los compuestos inorgánicos y los procesos fisicoquímicos que integren con los conocimientos adquiridos en la Física. Interpretar los distintos tipos de interacciones entre especies atómicas, iónicas y moleculares.

VI - Contenidos

CONTENIDOS MINIMOS: Principios Básicos de Química. Variables utilizadas en el análisis de Tabla Periódica. Simbología en Química. Tendencias Generales de elementos y compuestos inorgánicos. Interacciones en Química. Interacciones en sólidos. Interacciones en Química de Coordinación.

PROGRAMA ANALITICO

MODULO 1.- PRINCIPIOS BASICOS DE QUIMICA. Conceptos fundamentales: sustancias, soluciones (cálculos) y mezclas, átomo, molécula, ion, número atómico: su incidencia en la clasificación periódica y en el concepto de elemento químico. Número másico, isótopos. Materia y masa: Peso atómico, Peso Molecular, Mol, Número de Avogadro. Los elementos: Configuración electrónica y Tabla Periódica. Clasificación. Tipos y Formulación de Compuestos. Reglas de balance. Reacciones químicas: Tipos, implicancias termodinámicas (espontaneidad) y cinéticas (velocidad). Estequiometrías.

MODULO 2: VARIABLES ARBITRARIAS. Potencial de ionización, electroafinidad, electronegatividad, radio iónico, poder polarizante.

Tendencias periódicas: Clasificación en bloques, principales características. Estado de agregación de metales, semi-metales y no-metales. Variación del carácter ácido-base de los óxidos. Peróxidos. Acidez de hidruros. Carácter metálico. Variación estructural de los compuestos "uros". Solubilidad de compuestos. Propiedades y tendencias verticales, , Be-Al, B-Si). Principio de singularidad.

MODULO 3- MOLECULAS. Tipos de enlace. La regla del octeto y las estructuras de Lewis. Enlace iónico. Energía Reticular. Enlace Covalente. Electronegatividad (distintas expresiones). FORMA MOLECULAR. Descripción de las moléculas. TRPECV. Parámetros: Longitud de enlace, ángulos de enlace y ángulos diedros. Propiedades moleculares: Momento Dipolar y energías de enlace. Predicción de la Forma Molecular. Postulados. INTERACCIONES. Descripción de los tipos de enlaces en las moléculas. TEV, TEV-VD, Hibridación, TOM. Fuerzas Intermoleculares. Dipolo- dipolo. Ion- Dipolo. Fuerzas de Dispersión. Enlaces Puente Hidrógeno.

MODULO 4.- INTERACCIONES EN SÓLIDOS. El estado sólido. Tipos de sólidos. Clasificación de acuerdo a principios de simetría y de acuerdo al tipo de interacción: sólidos iónicos, covalentes, moleculares, metálicos, aleaciones: tipos. Modelos de empaquetamientos compactos. Redes típicas. Defectos reticulares. Difracción de Rx (DRX) en la determinación de estructuras cristalinas.

MODULO 5.- QUIMICA DE COORDINACION. Complejos, nomenclatura, estereoisomería. Interacciones: Teorías: Teoría del Campo Cristalino (TCC), Teoría del Campo Ligando (TCL), Teoría del Orbital Molecular (TOM). Implicancias sobre color y propiedades magnéticas, Espectros electrónicos: Interpretación. Termodinámica y Cinética. Conceptos en química de coordinación: pi-ácidos, clusters, cúmulos, quelatos, fullerenos, metalocenos, organometálicos, cubanos, clatratos.

65 horas (5 hrs semanales)

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TRABAJOS PRACTICOS DE LABORATORIO

- 1.- Material, Preparación de soluciones (Duración 1.5 horas)
- 2.- Reacciones Químicas (Duración 1.5 horas)
- 3.- Utilización de DRX en la determinación de la estructura cristalina: medición del diagrama, indiciado y cálculo de parámetros y sistema.(Duración 3 horas)
- 4.- Caracterización y asignación de modos vibracionales de sólidos. Realización de espectros de Infrarrojo.(Duración 3 horas)
- 5.- Medición del comportamiento térmico de un sólido. Análisis Térmico Gravimétrico (ATG). Análisis Térmico Diferencial (ATD)(Duración 3 horas)
- 6.- Síntesis de complejos. Espectros electrónicos de complejos.

15 horas

RESOLUCION DE PROBLEMAS

- Formulación de Compuestos
- Unidades de medición en Química.
- Estequiometría y soluciones
- Termoquímica y electroquímica
- Tendencias periódicas
- Enlaces Químicos. Estructuras de Lewis
- Interacciones intermoleculares
- Simetría en Química
- Determinación de tipos de huecos y estructura de sólidos utilizando relación de radios
- Estructuras cristalinas típicas. Defectos Reticulares
- Compuestos de Coordinación.
- a.- Nomenclatura e Isomería
- b.- Teorías y estabilidad
- c.- Propiedades Magnéticas y Color

30 horas

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

Condiciones de trabajo: Prevención. Normas de seguridad. Cuidado y limpieza del lugar de trabajo. Señalizaciones. Código de colores.

Hábitos de trabajo: Ubicación del material de seguridad como extintores, duchas de seguridad, lavavojos, botiquín, etc.

Etiquetas y fichas de datos de seguridad de los productos. Campanas.

Protección personal: Normas básicas. Criterio y grados de protección. Elementos de protección personal. Guantes de seguridad. Guardapolvos. Gafas de seguridad.

Seguridad en el laboratorio: Seguridad en la manipulación de materiales y/o sustancias. Derrames. Tratamiento de polvos, gases y humos. Tratamiento de residuos.

VIII - Regimen de Aprobación

El sistema de aprobación de la materia es según el régimen de alumno regular. Para obtener la regularidad el alumno deberá aprobar los trabajos prácticos de laboratorio e instrumental confeccionando el informe correspondiente y con una asistencia del 80% a clases prácticas de aula. Además deberá aprobar tres exámenes parciales de ejercicios correspondientes a módulo 1 y 2, módulos 3 y 4 y módulo 5 con un mínimo de rendimiento del 70%

IX - Bibliografía Básica

- [1] • C. E. Housecroft, A.G. Sharpe "Química Inorgánica", Pearson Prentice Hall. Pearson Educación S.A., (Trad. Española), Madrid, 2006.
- [2] • D.F.Shriver and P.W.Atkins,"Química Inorgánica", 4ta Edición, Ed. Mc. Graw Hill, (Trad. Española) Buenos Aires. (2006).

X - Bibliografía Complementaria

- [1] • C. E. Housecroft and A. G. Sharpe, "Química Inorgánica", 2da Ed., Trad. Española, Prentice Hall, Madrid (2005)
- [2] • P.W.Atkins, "Química General", Trad. española,, Ediciones Omega, Barcelona, (1992)
- [3] • R. Chang, "Química" 6ta Ed., McGraw Hill, México, (1999)
- [4] • G. Miessler and D. A. Tarr, "Inorganic Chemistry", Prentice Hall, New Jersey, (2000).
- [5] • J. E. Fernández and Robert D. Whitaker, "An Introduction to Chemical Principles", MacMillan Publishing, Inc, London (1975)
- [6] • J. B.Umland and J. M. Bellama, "Química General", 3ra Ed., Thomson, México, (2000).
- [7] • M. A. Zamora, J. A. Salonia y A. M. Rodríguez, "Módulo de Química", UNSL, (2005)
- [8] • Esteban A. Jaúregui, " La Forma Molecular", Editorial Universitaria San Luis - UNSL, San Luis, (1987).
- [9] • Michell J. Sienko and Robert A. Plane, " Química Física Inorgánica, Editorial Reverté, Barcelona, (1963).

[10] • D. F. Shriver, P.W. Atkins and C. H. Langford, "Química Inorgánica", Vol. 1 y 2, Editorial Reverté, Barcelona, (2000).
[11] • J. Huheey, "Química Inorgánica, Principios de Estructura y reactividad". Traducción española. Ed. Harla, España (1979).

XI - Resumen de Objetivos

Lograr que el alumno domine los Principios Básicos de la Química, tendencias y propiedades generales de los compuestos inorgánicos y los procesos fisicoquímicos que integren con los conocimientos adquiridos en la Física. Interpretar los distintos tipos de interacciones entre especies atómicas, iónicas y moleculares.

XII - Resumen del Programa

Principios Básicos de Química. Variables utilizadas en el análisis de Tabla Periódica. Simbología en Química. Tendencias Generales de elementos y compuestos inorgánicos. Interacciones en Química. Interacciones en sólidos. Interacciones en Química de Coordinación.

XIII - Imprevistos

Los horarios se ajustarán convenientemente cuando surjan feriados imprevistos o por suspensión de actividades.

XIV - Otros

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