



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

(Programa del año 2009)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 05/03/2009 12:26:09)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISICOQUIMICA INORGANICA	LIC.EN FISICA		2009	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.Asoc 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
110 Hs	5 Hs	2 Hs	1 Hs	8 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
09/03/2009	19/06/2009	14	112

### IV - Fundamentación

Se pretende que el alumno conozca los conceptos básicos y el manejo necesario sobre resolución de problemas y destrezas experimentales sobre los temas de Físicoquímica Inorgánica. De esta manera también se aporta el material necesario para el desarrollo de temáticas en cursos superiores y se logra una integración con los conceptos vistos en Física, sobre todo en problemas estructurales y de interacciones. Teniendo en cuenta las orientaciones pedagógicas el curso se desarrolla en clases Teóricas, Práctico-Seminarios y Experiencias de Laboratorio.

### 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 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: Estado de agregación de metales y no-metales. Tipos de uniones. Variación de la naturaleza de los sólidos (iónicos, covalentes, moleculares). Carácter metálico. Variación del carácter ácido-base de los óxidos. Acidez de hidruros. Estados de oxidación: Poder polarizante. Variación estructural de los compuestos "uros". Solubilidad de compuestos. Propiedades y tendencias verticales, horizontales y diagonales.

**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, esteroisomería. 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.**

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

### **TRABAJOS PRACTICOS DE LABORATORIO**

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

### **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

#### 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, lavaojos, 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**

Para obtener la condición de Alumno Regular se deberá cumplir con las siguientes exigencias:

- \* 80% de Asistencia obligatoria a las clases Teóricas y Práctico-Seminarios.
- \* Aprobar el 100% de los Prácticos de Laboratorio con las recuperaciones estipuladas en las reglamentaciones vigentes
- \* Aprobar el 100% de los tres Exámenes Parciales con las recuperaciones estipuladas en las reglamentaciones vigentes.

#### **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 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**

--

### **XIV - Otros**

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	