



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 2013)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
QUIMICA INORGANICA	FARMACIA	4/04	2013	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
AUGSBURGER, MARTA SUSANA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
PEDREGOSA, JOSE CARMELO	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
CASTRO, PEDRO FLORENCIO	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
PINACCA, RUBEN MIGUEL	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	3 Hs	3 Hs	3 Hs	6 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
24/03/2013	24/06/2013	15	90

IV - Fundamentación

El campo de la Química Inorgánica es cada vez más amplio y es necesario un mayor conocimiento de esta disciplina. Se pretende integrar conocimientos de la Fisicoquímica Inorgánica con conceptos desarrollados en las asignaturas aprobadas previamente que permita un análisis integral de la Tabla Periódica conociendo mejor los sistemas inorgánicos tendiente a una formación más profunda en los futuros Farmacéuticos.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

OBJETIVOS GENERALES

Transmitir a los estudiantes los conceptos de la Química Inorgánica necesarios como base para el análisis y justificación de procesos en los que participan compuestos y elementos inorgánicos. Desarrollar nuevas habilidades y destrezas mediante la aplicación de principios y conceptos vistos previamente por el alumno, profundizar el grado de conocimiento y proyectar el mismo a las necesidades de cursos superiores.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Lograr que el alumno

- adquiera conocimiento sobre los conceptos de la Química Inorgánica y su relación con temas específicos de su carrera.
- pueda fundamentar las propiedades que presentan los elementos y sus compuestos analizando la Tabla Periódica por grupos,

períodos y en forma diagonal.

- integre los conceptos vistos en Química General al análisis de los procesos de Química Inorgánica.
- sepa distinguir los procesos redox y los ácido-base.
- conozca y aplique los principios de la Química de Coordinación
- Identifique la participación de diversas especies inorgánicas en procesos biológicos.
- adquiera adiestramiento en el manejo de técnicas de laboratorio y se inicie en la aplicación de estrategias para resolver problemas concretos en el campo de la Química.

VI - Contenidos

PROGRAMA ANALITICO

Módulo 1:

Tipos de Sólidos: Concepto de Sólido Amorfo y Cristalino. Celda Unitaria. Red Espacial. Sistemas Cristalográficos. Tipo de Sólidos: iónicos, covalentes, moleculares, metálicos, aleaciones y amalgamas. El proceso de Cristalización y Solubilidad. Solubilidad de compuestos inorgánicos (Aplicación del concepto de Kps). La cristalización como un proceso de purificación: Fundamentos y técnicas.

Módulo 2:

Reactividad en Química Inorgánica. Variables a tener en cuenta. Conceptos de espontaneidad y labilidad. Reacciones Acido-Base: Conceptos de Lewis y Brönsted-Lowry. Carácter ácido base de especies en solución. Reacciones Redox: Equilibrios y espontaneidad, sistematización. Complejación. . Descomposición Térmica. Reacciones de hidrólisis.

Módulo 3:

Métodos de estudio de la Tabla Periódica. 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.

Módulo 4:

Elementos Representativos del grupo 1 y 2. Generalidades. Tendencias y Principales Propiedades. Bioinorgánica de Li, Na, K, Mg y Ca. Toxicidad de berilio. . Análisis de algunas tendencias de estos grupos (Seminario).

Módulo 5:

Elementos Representativos del grupo 13 y 14. Generalidades. Tendencias y Principales Propiedades. Bioinorgánica de carbono. Toxicidad de aluminio, talio, silicio y plomo. . Análisis de algunas tendencias de estos grupos (Seminario).

Módulo 6:

Elementos Representativos del grupo 15. Generalidades. Tendencias y Principales Propiedades. Bioinorgánica de nitrógeno y fósforo. Toxicidad de arsénico. Elementos Representativos del grupo 16 y 17. Generalidades. Tendencias y Principales Propiedades. Bioinorgánica de oxígeno, azufre, selenio, fluor, cloro y yodo. Análisis de algunas tendencias de estos grupos (Seminario).

Módulo 7:

Química de Coordinación. Tipos de Ligandos Nomenclatura de complejos. Estereoisomería. Estereoquímica. Conceptos de: complejos, quelatos, aductos, clusters, cúmulos, cubanos, pi-ácidos, organometálicos, metalocenos, clatratos, fullerenos. Teorías de Enlace en Química de Coordinación: Teoría de Lewis. Teoría del Campo Cristalino, Campo Ligando y Teoría del Orbital Molecular. Color y Magnetismo. Aplicación a Sistemas Biológicos.

Módulo 8:

Elementos de Transición. Generalidades. Tendencias. Principales Propiedades. Lantánidos y Actínidos. Generalidades y Tendencias. Bioinorgánica de vanadio, manganeso, hierro, cobalto, cobre, zinc y molibdeno. Pruebas metálicas con lantano. . Análisis de algunas tendencias de estos elementos (Seminario).

VII - Plan de Trabajos Prácticos

PLAN DE TRABAJOS DE AULA Y SEMINARIOS.

1. Aplicación del concepto de K_{ps} a Solubilidad de compuestos inorgánicos. Manejo de Curvas de Solubilidad. Problemas. Clasificación de sólidos según la naturaleza del enlace.
2. Cálculos de Reactividad I . (Incluye sólidos, gases y soluciones)
3. Cálculos de Reactividad II . (Incluye sólidos, gases y soluciones)
4. Nomenclatura de complejos. Estereoquímica. Ejercicios.
5. Teorías en Química de Coordinación. Ejercicios y Problemas.
6. Algunos aspectos sistemáticos de Elementos Representativos y de las tres Series de Transición bloque d. Resolución de Cuestionarios.

PLAN DE TRABAJOS PRACTICOS DE LABORATORIO

1. Procesos de Cristalización y Solubilidad. Técnicas de separación por cristalización-precipitación. Disolución. Cristalización. Filtración. Decantación. Centrifugación. Purificación de sólidos: Cristalización fraccionada. Secado de sólidos. (3 horas).
2. Reacciones ácido-base, redox y descomposición térmica. (3 horas).
3. Principales reacciones de Elementos Representativos. Electrólisis de cloruro de sodio (potenciales). Obtención de geles-coloides $Al(OH)_3$ y H_2SiO_3 y otros. (3 horas)..
4. Síntesis de Complejos por diversas técnicas. (3 horas).
5. Equilibrios ácido-base y redox en 1ra Serie de Transición. Equilibrios ácido-base y redox en Post-transición, 2da y 3ra Serie de Transición. (3 horas).

Nota: los trabajos prácticos de aula y de laboratorio se alternan, es decir, se realizan cada 15 días.

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, lavajojos, 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

REGIMEN DE APROBACION

El Curso está estructurado en clases Teóricas y en Trabajos Prácticos de Aula y de Laboratorio, según las reglamentaciones rectorales y de Facultad vigentes (Ord.C.S. 13/03).

1- Trabajos Prácticos

• Trabajos Prácticos de Aula

Cada práctico se desarrollará en una o más jornadas en los horarios convenidos para tal fin. El alumno deberá asistir, al menos, al 80% de las clases prácticas para lograr la regularidad.

• Trabajos Prácticos de Laboratorio

Se prevé la realización de Trabajos Prácticos de Laboratorio, debiendo el alumno aprobar el 100% de los mismos para lograr la regularidad. Para poder realizar la práctica de laboratorio, el alumno deberá aprobar un cuestionario escrito previo a la realización de las experiencias. El acceso al primer sistema de recuperaciones de Trabajos Prácticos de Laboratorio se logra cuando el alumno haya aprobado en primera instancia el 70% de los prácticos realizados.

2- Exámenes parciales

Los Trabajos Prácticos (de aula y laboratorio) se evaluarán a través de exámenes parciales cuyas fechas y horarios serán publicados con la debida antelación. Para poder rendir los exámenes parciales, el alumno deberá haber aprobado previamente los Trabajos Prácticos de Laboratorio correspondientes a la evaluación. Para lograr la regularidad, el alumno deberá aprobar el 100% de los exámenes parciales, con el 70% de las respuestas correctas, teniendo derecho a una recuperación para cada parcial, mientras que solo un único parcial puede recuperarse por segunda vez. Los alumnos que trabajan y las madres con hijos menores de seis (6) años tendrán derecho a una recuperación adicional previa presentación de la certificación correspondiente antes de la primera evaluación parcial.

a. Condición de REGULAR

Alcanzadas las condiciones arriba mencionadas sobre los Trabajos Prácticos de aula y laboratorio, el alumno adquirirá la condición de regular.

b. Condición PROMOCION SIN EXAMEN FINAL

Este curso no puede aprobarse por Promoción sin examen final.

Examen final

Para lograr la aprobación del curso deberá rendir un examen final que podrá ser escrito u oral en los turnos que estipule la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia según el calendario académico.

El alumno podrá optar rendir el Examen final como alumno Libre previa realización de los Trabajos Prácticos de Laboratorio en la fecha y horario estipulado por los responsables del curso.

IX - Bibliografía Básica

[1] • Guías de Estudio Química Inorgánica. José C. Pedregosa y Equipo colaborador (2011).

[2] • C. E. Housecroft, A.G. Sharpe "Química Inorgánica", Pearson Prentice Hall. Pearson Educación S.A., (Trad. Española), Madrid, 2006.

[3] • D.F.Shriver and P.W.Atkins,"Química Inorgánica", 4ta Edición, Ed. Mc. Graw Hill, (Trad. Española) Buenos Aires. (2006).

X - Bibliografía Complementaria

[1] BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA

[2] • F. A. Cotton y G. Wilkinson, "Química Inorgánica Avanzada", Trad. Española de la 4ta Edición, Ed. Limusa, México, 1990.

[3] • D.M.P. Mingos, ""Essential Trends in Inorganic Chemistry", Oxford University Press, Oxford, 1998.

[4] • I. S. Butler y J. F. Harrod, "Química Inorgánica: Principios y Aplicaciones", Trad. española, Addison-Wesley Iberoamericana, Delaware, USA, 1992.

[5] • A. G. Sharpe, "Química Inorgánica", Editorial Reverté, Barcelona-Bs.As, 1989.

[6] • G. E. Rodgers, "Química Inorgánica: Introducción a la Química de Coordinación, Estado Sólido y Descriptiva Mc.Graw-Hill, Madrid-Buenos Aires, 1995.

[7] • J. E. Huheey, "Química Inorgánica: Principios de Estructura y Reactividad", Harla S.A., 1981.

[8] • G.L.Miessler and D. A. Tarr, "Inorganic Chemistry", 2da Ed., Prentice Hall, New Jersey, 1998.

[9] • W.W.Porterfield, "Inorganic Chemistry. A Unified Approach", Addison-Wesley Publishing Company, USA, 1984.

[10] • D.f.Shriver, P.W.Atkins and C.H.Langford, "Inorganic chemistry", Oxford University Press, Oxford, 1990

[11] • N.N.Greenwood and a. Earnshaw, "Chemistry of the Elements", 5ta Ed., Pergamon Press, Oxford, 1986.

[12] • E. J. Baran, "Química Bioinorgánica", McGraw-Hill, Madrid, 1994.

[13] • D.M.Adams, "Inorganic Solids", Wiley, New York, 1974.

[14] • B. Douglas, D. McDaniel and J. Alexander, "Concepts and models of Inorganic Chemistry", J. Wiley and Sons, New York, 1994.

XI - Resumen de Objetivos

Transmitir a los estudiantes los conceptos de la Química Inorgánica necesarios como base para el análisis y justificación de procesos en los que participan compuestos y elementos inorgánicos. Desarrollar nuevas habilidades y destrezas mediante la aplicación de principios y conceptos vistos previamente por el alumno, profundizar el grado de conocimiento y proyectar el mismo a las necesidades de cursos superiores.

XII - Resumen del Programa

CONTENIDOS MINIMOS

Los sólidos y los procesos de separación en Química Inorgánica. Reactividad en Química Inorgánica: Procesos ácido-base y redox. Química de Coordinación: conceptos y teorías. Bioinorgánica. Estudio general fundamentado de las tendencias de propiedades verticales, horizontales y diagonales en la Tabla Periódica.

XIII - Imprevistos

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

XIV - Otros