Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2022)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Fisica
Area: Area Unica - Física

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISICOQUIMICA INORGANICA	LIC.EN FISICA	015/06	2022	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
FURLONG, OCTAVIO JAVIER	Prof. Responsable	P.Adj Simp	10 Hs
BERNINI, MARIA CELESTE	Prof. Co-Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
AMAYA, MARIA GABRIELA	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
6 Hs	Hs	Hs	2 Hs	8 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
21/03/2022	24/06/2022	14	112

IV - Fundamentación

Los campos de la Física y de la Química están cada vez más vinculados, y los conocimientos de ambas disciplinas deben integrarse. Para el estudiante es muy importante entender los fenómenos desde la perspectiva multidisciplinaria, por lo que se pretende integrar conocimientos de la Química Inorgánica con conceptos desarrollados en las asignaturas de Física que permita una formación integral de los futuros Licenciados en Física.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Lograr que el estudiante domine los Principios Básicos de la Química, tendencias y propiedades generales de los compuestos inorgánicos y los procesos fisicoquímicos, tendiendo a que los integren con los conocimientos adquiridos en asignaturas de Física. Interpretar los distintos tipos de interacciones entre especies atómicas y moleculares y sus consecuencias en las propiedades. Tender a que el estudiante incorpore conceptos de la química aplicables al estudio de materiales de importancia tecnológica.

VI - Contenidos

Tema 1: Materia. Sustancias y mezclas. Elementos y compuestos. Propiedades físicas y químicas de la materia. Estados de agregación. Elementos y átomos. Isótopos. Organización de los elementos. Tabla Periódica. Compuestos y Moléculas. Iones y compuestos iónicos. Formula química y Nomenclatura de compuestos. Masa atómica. Mol y Número de Avogadro. Masa Molecular.

Tema 2: Mezclas y soluciones. Clasificación. Técnicas de separación de componentes de una mezcla. Unidades de concentración: molaridad, normalidad. Ecuación química. Clasificación de reacciones químicas. Balance de ecuaciones químicas. Ácidos y Bases. pH.

Tema 3: Energía. Cambios de energía en las reacciones químicas. Entalpía estándar de formación y reacción. Calor de disolución. Primera ley de la termodinámica.

Tema 4: Estructura electrónica de los átomos. Teoría cuántica. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Configuración electrónica. Periodicidad de propiedades atómicas.

Tema 5: El enlace químico. Enlace iónico. Energía reticular. Enlace covalente. Estructuras de Lewis. Resonancia. Regla del octeto. Excepciones. Geometría molecular. Teoría del enlace de valencia- valencia dirigida. Teoría de Orbitales Moleculares. Interacciones intermoleculares.

Tema 6: El estado sólido. Interacciones en sólidos. Tipos de sólidos. Clasificación de acuerdo a principios de simetría y de acuerdo al tipo de interacción: sólidos iónicos, covalentes, moleculares, metálicos, aleaciones. Modelos de empaquetamientos compactos. Redes típicas. Simetría en Química. Sólidos reales: defectos y aplicaciones como materiales. Técnicas de caracterización: Difracción de Rx (DRX) en la determinación de estructuras cristalinas, métodos térmicos, espectroscopia FTIR.

Tema 7: Tabla Periódica. Propiedades de elementos y compuestos. Elementos Representativos. Elementos de Transición (bloque d y bloque f). Química de Coordinación. Color y propiedades magnéticas. Espectros electrónicos. (UV-Visible). Tendencias generales. Análisis sistemático de propiedades.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TRABAJOS PRACTICOS DE LABORATORIO

1.- Material, Preparación de soluciones, pH. (Duración 2 horas)
2.- Reacciones Químicas. (Duración 2 horas)
3.- Utilización de DRX en la determinación de la estructura cristalina: medición del diagrama, indiciado y cálculo de parámetros y sistema. (Duración 4 horas)
4.- Caracterización y asignación de modos vibracionales de sólidos. Realización de espectros de Infrarrojo. (Duración 4 horas)
5.- Espectros electrónicos de complejos. (Duración 3 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.

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

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 teórico-prácticas de aula. Además deberá aprobar dos exámenes parciales correspondientes a ejercicios desarrollados en aula y experiencias de laboratorio con un mínimo de rendimiento del 70%. Las recuperaciones se regirán por las normas vigentes en la Facultad.

IX - Bibliografía Básica

[1] R. Chang, "Química" 11a Ed., McGraw Hill, México, (2013).
[2] C. E. Housecroft, A.G. Sharpe "Química Inorgánica", Pearson Prentice Hall. Pearson Educación S.A., (Trad. Española), Madrid, (2006).
[3] P. Atkins, L. Jones “Principios de Química” Ed Panamericana, (2005).
[4] D.F.Shriver and P. W. Atkins, “Química Inorgánica”, 4ta Edición, Mc. Graw Hill, (Trad. Española) Buenos Aires, (2006).
[5] S. Baggio, M.A.Blesa, H. Fernandez, “Química Inorgánica. Teoría y Práctica” 1ª Ed., UNSAM EDITA, (2012).
[6] Portales de Internet (Consultar a los docentes a cargo de la materia para este tipo de búsquedas).

X - Bibliografia Complementaria

[1] P.W.Atkins , "Química General", Trad. española,, Ediciones Omega, Barcelona, (1992)
[2] G. Miessler and D. A. Tarr, "Inorganic Chemistry", Prentice Hall, New Jersey, (2000).
[3] J. B.Umland and J. M. Bellama, "Química General", 3ra Ed., Thomson, México, (2000).
[4] M. A. Zamora, J. A. Salonia y A. M. Rodríguez, "Módulo de Química", UNSL, (2005)
[5] D. F. Shriver, P.W.Atkins and C. H. Langford, "Química Inorgánica", Vol. 1 y 2, Editorial Reverté, Barcelona, (2000).
[6] 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 estos conceptos con los conocimientos adquiridos en la formación de la carrera de Licenciatura en 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.

XIII - Imprevistos

Se solicita la aprobación de este programa por un término de 3 años.

XIV - Otros