



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
Departamento: Física  
Area: Area Unica - Física

(Programa del año 2025)

### I - Oferta Académica

| Materia                  | Carrera       | Plan   | Año  | Período         |
|--------------------------|---------------|--------|------|-----------------|
| FISICOQUIMICA INORGANICA | LIC.EN FISICA | 015/06 | 2025 | 1° cuatrimestre |

### II - Equipo Docente

| Docente                 | Función                 | Cargo      | Dedicación |
|-------------------------|-------------------------|------------|------------|
| FURLONG, OCTAVIO JAVIER | Prof. Responsable       | P.Adj Exc  | 40 Hs      |
| LOPEZ, CARLOS ALBERTO   | Prof. Co-Responsable    | P.Asoc 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 |
| 84 Hs                   | Hs       | 14 Hs             | 14 Hs                                 | 7 Hs  |

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

| Duración   |            |                     |                   |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde      | Hasta      | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 12/03/2025 | 24/06/2025 | 15                  | 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. Introducción a 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. Solubilidad. Técnicas de separación de componentes de una mezcla. Unidades de concentración: molaridad, normalidad. Ecuación química. Clasificación de reacciones químicas. Balance de ecuaciones químicas. Equilibrio Químico. Equilibrio Iónico. Ácidos y Bases. pH.**

**Tema 3: Termoquímica. Energía. Cambios de energía en las reacciones químicas. Entalpía estándar de formación y reacción. Calor de disolución y dilución. Primera ley de la termodinámica. Entropía. Segunda Ley de la termodinámica. Energía libre de Gibbs. Electroquímica.**

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

**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 y aleaciones. Modelos de empaquetamientos compactos. Redes típicas. Técnicas de caracterización: Difracción de Rx (DRX) en la determinación de estructuras cristalinas. Métodos térmicos. Espectroscopía FTIR. Sólidos reales: defectos y aplicaciones como materiales.**

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

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

### **TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO**

- 1.- Material, Preparación de soluciones, pH. (Duración 3 horas)
- 2.- Reacciones Químicas (Duración 3 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.- Espectros electrónicos de complejos. (Duración 4 horas)

### **RESOLUCIÓN 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.

#### **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, lavajos, 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 registrarán por las normas vigentes en la Facultad.

### **IX - Bibliografía Básica**

[1] R. Chang, "Química" 13 Ed., McGraw Hill, México, (2020).

[2] R. Chang, "Chemistry" 14 Ed., McGraw Hill, USA (2022).

[3] C. E. Housecroft, A.G. Sharpe "Química Inorgánica", 5 Ed. Pearson Prentice Hall. Pearson Educación S.A. (2018).

[4] P. Atkins, L. Jones "Principios de Química", 3 Ed., Editorial Medica, Panamericana (2006).

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

### **X - Bibliografía Complementaria**

[1] G. Miessler and D. A. Tarr, "Inorganic Chemistry", Prentice Hall, New Jersey, (2000).

[2] J. B. Umland and J. M. Bellama, "Química General", 3ra Ed., Thomson, México, (2000).

[3] M. A. Zamora, J. A. Salonia y A. M. Rodríguez, "Módulo de Química", UNSL, (2005)

[4] D. F. Shriver, P.W. Atkins and C. H. Langford, "Química Inorgánica", Vol. 1 y 2, Editorial Reverté, Barcelona, (2000).

### **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 darán clases adicionales para cumplir con el crédito horario total.

### **XIV - Otros**