



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Departamento: Ciencias Básicas  
Area: Química

(Programa del año 2019)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 24/10/2019 10:07:40)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Química General e Inorgánica 2	INGENIERÍA QUÍMICA	024/1 2-19/ 15	2019	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
COMELLI, NORA ALEJANDRA	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
MONASTERIO, MICAELA PILAR	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs
MORA, DARIO MIGUEL ARNALDO	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs
QUIROGA, MERCEDES BEATRIZ	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	Hs	Hs	Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/08/2019	15/11/2019	15	105

### IV - Fundamentación

En el curso Química Inorgánica se estudia: equilibrio iónico, electroquímica, enlaces, sólidos, reacciones nucleares. Además se realiza un estudio de los diferentes grupos de la tabla periódica poniendo énfasis en métodos de obtención, principales compuestos y aplicación.

Química de la Atmosfera, el estado sólido y algunas nociones de reacciones nucleares. Los temas se desarrollan en clases teóricas, se realizan problemas y trabajos prácticos de laboratorio, relacionados con los conceptos adquiridos

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Proporcionar a los alumnos conocimientos de química inorgánica para que puedan:

- Distinguir los grupos de la tabla periódica con sus diferentes propiedades
- Interpretar los fenómenos fisicoquímicos que acompañan toda transformación química.
- Brindar las herramientas necesarias para que puedan ser aplicadas en las asignaturas posteriores de la carrera.

### VI - Contenidos

Tema 1.

Estructura atómica. Ondas luminosas. Relación entre frecuencia y energía. Partículas atómicas. Átomo de Rutherford. Teoría de átomo de Bohr. Espectros atómicos. Teoría moderna de átomo de hidrógeno. Principio de incertidumbre. Mecánica cuántica. Orbitales atómicos. Números cuánticos. Descripción de los orbitales de hidrógeno. Átomos poli electrónicos.

## **Tema 2**

Tabla periódica. Relación entre estructura atómica y tabla periódica. Variación de las propiedades a lo largo de la tabla periódica. Potencial de ionización, afinidad electrónica, tamaño atómico e iónico.

## **Tema 3**

Enlaces. Uniones químicas. Enlace iónico. Enlace covalente. Escritura de las estructuras de Lewis. El concepto de resonancia. Excepciones a la regla del octeto. Moléculas polares.

Teoría del enlace de valencia. Geometría molecular, hibridación de orbitales atómicos. Hibridación en moléculas que contienen doble y triple enlaces

Orbitales moleculares Teoría del orbital molecular. Configuraciones de orbitales moleculares

## **Tema 4**

Electroquímica. Ecuaciones de óxido reducción. Notaciones iónicas en las ecuaciones. Ecuación iónica neta. Pilas su notación. Potencial estándar de las pilas y hemipilas. Potencial de la pila y concentración ecuación de Nernst. Electrodo de referencia. Electrólisis leyes de Faraday. Corrosión.

## **Tema 5**

Equilibrio Iónico.

Soluciones electrolíticas. Ácidos y bases. Autoionización del agua. pH y pOH. Disociación de ácidos y bases. Efecto de ion común. Hidrólisis. Valoración ácido-base. Solubilidad de sólidos iónicos poco solubles. Precipitación.

## **Tema 6.**

Química de los Elementos Representativos

Elementos del bloque s y p. Configuraciones electrónicas de valencia, estados de oxidación y casos de covalencia.

Propiedades periódicas generales. Estado natural y métodos de obtención. Principales reacciones. Química en solución.

Nutrientes inorgánicos.

## **Tema 7.**

Química de los Elementos de Transición

Definición. Propiedades generales. Clasificación. Primera Serie de Transición: estabilidad de los estados de oxidación.

Química redox y ácido-base. Principales reacciones.

Segunda y Tercera Serie de Transición: estabilidad de los estados de oxidación. Principales reacciones.

Elementos de Post-transición. Lantánidos y Actínidos.

Usos y aplicaciones de los elementos de transición en la industria alimentaria

## **Tema 8.**

Química de los Compuestos de Coordinación

Generalidades. Nomenclatura de los compuestos de coordinación. Isomería de posición. Teorías de enlace en complejos:

Teoría del Campo Cristalino (TCC), Teoría del Campo Ligando (TCL), Teoría del Orbital Molecular (TOM). Espectros

electrónicos. Propiedades magnéticas. Criterios de estabilidad. Quelatos. Compuestos de Coordinación de interés biológico y biotecnológico.

## **Tema 9.**

Química de la Atmosfera

La atmósfera terrestre. Disminución del ozono en la estratosfera, agujeros en la capa de ozono. El efecto invernadero. La lluvia ácida. El smog fotoquímico. Contaminación doméstica.

## **Tema 10.**

Estado Sólido y Reacciones Nucleares

Estructura cristalina: empaquetamiento de esferas, empaquetamiento compacto. Tipo de cristales: cristales iónicos, cristales covalentes, cristales moleculares y cristales metálicos. Sólidos amorfos.

La naturaleza de las reacciones nucleares. Radiactividad nuclear. Fisión nuclear. Fusión nuclear. Aplicaciones de los isótopos. Efectos biológicos de la radiación.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

### A.- Trabajos Prácticos de Aula

Se resolverán problemas relacionados con los temas desarrollados en las Clases teóricas

### B.- Temas a desarrollar en los prácticos de Laboratorio

1-Valoración ácido base

2-Reacciones de oxidación y reducción

3-Halógenos: obtención de cloro

4-Halógenos: obtención de yodo

5-Obtención de ácido clorhídrico

6-Hierro-cobalto-níquel

7-Aluminio-estaño-plomo

8-Obtención de amoníaco.

## VIII - Regimen de Aprobación

### REGIMEN DE ALUMNOS REGULARES

El dictado de la asignatura será del tipo teórico practico:

#### I.- Prácticos de aula

a) Se exige asistencia a un 80 % de los prácticos de aula

b) Al finalizar cada clase de problemas el jefe de trabajos prácticos firmara el cuaderno donde se realizaron los trabajos.

c) Se considerara ausente el alumno que incurra en una tardanza superior a los 10 minutos.

d) El alumno deberá llevar al día un cuaderno o carpeta, con los problemas resueltos en clase.

e) Los alumnos deberán proveerse del material necesario para las clases de problemas (papel milimetrado, sistema de cálculos, etc.). La cátedra los proveerá de la bibliografía, tablas, etc. que estén dentro de sus posibilidades.

#### II.- Prácticos de laboratorio: ejecución de los trabajos prácticos

a) Se requiere una asistencia del 100 % a las clases de laboratorio.

b) Los trabajos de laboratorio se podrán recuperar, existiendo para ello una clase recuperadora antes de finalizar el cuatrimestre. Solo puede recuperar un 35% de los trabajos prácticos

c) Finalizado el trabajo de laboratorio el alumno deberá mostrar al docente encargado, el informe de los resultados obtenidos.

d) El informe debe ser individual

#### III.- Parciales

Se tomaran dos parciales que incluirán problemas y preguntas sobre los trabajos prácticos de laboratorio realizados, con su correspondiente recuperación dentro de los 5 y 12 días, de acuerdo a la Ord. N° 13/03. De acuerdo a la normativa actualmente vigente (Ord. CS 32/14), se tomaran al final del cuatrimestre un recuperatorio más de cada parcial para el alumno que así lo necesite.

Fechas estimadas para las evaluaciones: 1er Parcial: 26/09/2019    Recuperatorio: 01/10

2do Parcial: 31/10/2019    Recuperatorio: 05/11

### REGIMEN DE ALUMNOS LIBRES

- El examen libre constara de dos partes.

a) evaluación sobre prácticos.

b) evaluación sobre teoría.

Deberá aprobar un examen escrito, el que constara de problemas del tipo de los desarrollados en clase, debiendo resolver el 70 % de los mismos. Si aprueba la examinación de problemas deberá proceder a la realización de un trabajo práctico de laboratorio, el que se elegirá mediante sorteo, dentro de los trabajos prácticos que se realizaron durante el año. Una vez realizado el trabajo práctico deberá elevar el informe al tribunal de la mesa examinadora para que analice los resultados obtenidos, de ser estos satisfactorios, pasara a la evaluación sobre teoría. Sobre los temas desarrollados en teoría se lo evaluará de la misma forma que se hizo para un alumno regular.

## IX - Bibliografía Básica

[1] RAYMOND CHANG, Química, Mc Graw Hill, 9na edición, 2007 Mexico.

[2] BROWN, LEMAY, BURSTEN, MURPHY, WOODW. La Ciencia Central. Editorial Pearson, 12 da edición, 2014.

[3] P. W. ATKINS, Química General. Ediciones Omega, S.A. 1992.

[4] MASTERTON-SLOWINSKY, Química General Superior. Ed. Interamericana. España 1977.

[5] P. ATKINS, L. JONES, Química, molécula, materia, cambio. Ed. Omega. Barcelona. 3 ra edición. 1998.

[6] BEBBING, General Chemistry, Houghton Mifflin Company Boston, 1984

[7] Whitten, Química General 5ta. Edición 1999. Mc Graw Hill

[8] Atkins Loretta. Química. Molécula, Materia y Cambio. 3ra. Edición 1998. Omega

## X - Bibliografía Complementaria

[1] SLABAUGH Y PARSONS, Química General. Ed. Limusa. México 1978.

[2] BECKER Y WENTWORTH, Química General. Ed. Reverte, España 1977

[3] BRUCE MAHAN, Química. Curso Universitario. Fondo educativo Interame-ricano 1968.

[4] GLASSTONE Y LEWIS, Elementos de química física, 2da edición. Ed.

[5] BRADY HUMISTON, General Chemistry, Principles and structure, 2ed.

## XI - Resumen de Objetivos

Proporcionar a los alumnos conocimientos de química inorgánica para que puedan:

- Distinguir los grupos de la tabla periódica con su diferentes propiedades

- Interpretar los fenómenos fisicoquímico que acompañan toda transformación química.

- Brindar las herramientas necesarias para que puedan ser aplicados en las asignaturas posteriores de la carrera.

## XII - Resumen del Programa

La asignatura está estructurada en los siguientes temas básicos:

Estructura atómica

Tabla Periódica

Enlaces Hibridación de orbitales atómicos, orbitales moleculares.

Electroquímica.

Estado sólido y Química Nuclear

La química de los metales

Elementos no metálicos y sus compuestos.

La química de los metales de transición y los compuestos de coordinación

Química de la atmósfera

## XIII - Imprevistos

## XIV - Otros

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**

**Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: