



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

(Programa del año 2022)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 31/08/2022 09:40:17)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Química General e Inorgánica B	ING.EN ALIMENTOS	Ord.2 3/12- 16/22	2022	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
COMELLI, NORA ALEJANDRA	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
MORA, DARIO MIGUEL ARNALDO	Auxiliar de Práctico	JTP Exc	40 Hs
QUIROGA, MERCEDES BEATRIZ	Auxiliar de Práctico	JTP Semi	20 Hs
VALDIVIEZO, ROSA DEL VALLE	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 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	1 Hs	7 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
08/08/2022	18/11/2022	15	105

### IV - Fundamentación

Módulo de Materias Básicas.

Descripción de la asignatura. Adecuación al perfil profesional

En el desarrollo del curso Química General e Inorgánica B para la carrera de Ingeniería en Alimentos, se estudian procesos físicos y reacciones químicas, poniendo especial énfasis en el estudio de la estructura y enlaces presentes en los compuestos químicos.

Se pretende que el alumno pueda interpretar y entender la formación de los distintos compuestos, capaz de explicar los distintos tipos de enlaces. Interpretar y entender problemas básicos de Electroquímica. Adquirir conocimientos del estado sólido y de la química nuclear.

El alumno de primer año de Ingeniería en Alimentos necesita un conocimiento sólido de esta asignatura tanto para lograr un buen desempeño en su vida como estudiante, lo cual le permitirá avanzar en la carrera como así también en su posterior desempeño profesional, ya que se le presentaran una serie de situaciones en las que necesitara aplicar y dominar los conocimientos básicos impartidos en esta asignatura.

Existen un gran número de situaciones en las que se deberán aplicar los conocimientos adquiridos en Química General e

Inorgánica B, como, por ejemplo:

- En el conocimiento e interpretación de la estructura atómica
- En el ordenamiento, confección y lectura de la tabla periódica de los elementos.
- En el desarrollo de problemas de electroquímica.
- En el desarrollo y puesta a punto de técnicas de Laboratorio
- En el uso de conceptos básicos para la resolución de situaciones prácticas planteadas en asignaturas de años posteriores

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Al finalizar la asignatura Química General e Inorgánica B, se espera que el alumno adquiera las siguientes competencias:

Competencias específicas de la asignatura

Capacidad para comprender y aplicar los conceptos referentes al uso e interpretación de la tabla periódica, entender la estructura atómica y teoría de enlaces para formar compuestos, comprender y manejar conceptos de electroquímica.

Competencias genéricas

- Resolución de situaciones prácticas
- Capacidad de interpretación de consignas
- Capacidad de redacción y confección de informes
- Capacidad de ordenar e interpretar la información brindada
- Capacidad de comunicación oral y escrita en lenguaje propio de la asignatura
- Introducción a la habilidad de realizar trabajo en equipo

- A Aplicar en situaciones posteriores

- Capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos en asignaturas superiores.

- Adaptación a situaciones nuevas

- Capacidad de razonar, aplicar y aprender

- Capacidad de obtener independencia en el análisis y resolución de situaciones nuevas a resolver.

- Éticas → Sociales

- Compromiso con el logro de la nueva etapa iniciada.
- Compromiso y responsabilidad ética con la educación pública
- Preocupación por el cumplimiento de la calidad
- Empatía con el grupo de pares
- Participación en lo referente a la vida universitaria iniciada.

Objetivos generales / competencias específicas

Aplicar los conocimientos y métodos adecuados para el tratamiento y resolución de situaciones problemáticas planteadas.

Introducir al desarrollo de criterios para evaluar resultados obtenidos.

Reconocer situaciones nuevas planteadas.

Saber usar en forma óptima y ordenada el material de laboratorio para resolver situaciones prácticas planteadas

Interpretar e identificar consignas.

Ser capaz de interpretar y ejecutar procedimientos de laboratorio planteados.

Generar informes de laboratorio con estructura y lenguaje apropiado.

Conocer y aplicar las normas de seguridad necesarias para el desarrollo de la práctica y uso del Laboratorio en el desarrollo de la asignatura.

Resultados del aprendizaje

- Saber desarrollar problemas sobre la química general e inorgánica y sus aplicaciones en ingeniería.

El programa de esta asignatura tiene como objetivo principal proporcionar los conocimientos de la química inorgánica para el uso de estos en asignaturas superiores y el posterior ejercicio de la profesión.

- Interpretar el comportamiento químico de las sustancias, estructura atómica de los elementos, formación de sus enlaces para formar compuestos.

- Comprender el comportamiento físico-químico de los gases y líquidos.

- Adquirir destreza y capacidad de formular compuestos de química inorgánica y conocer las principales propiedades de estos compuestos.

- Lograr dominio y manejo de conceptos de química inorgánica.

- Adquirir la experticia para desarrollar trabajos de laboratorio con temas de la asignatura.

- Desarrollar problemas y cuestiones teórico-prácticas relativas a la materia impartida.

## 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 Teórico-Prácticos de Aula

Los distintos contenidos se impartirán en clases presenciales teórico-prácticas. Se resolverán problemas relacionados con los temas desarrollados en las Clases teóricas, presentando a los estudiantes situaciones prácticas adecuadas a los conocimientos dados.

B - Temas a desarrollar en los Prácticos de Laboratorio Los Temas dados en las clases Teórico-Práctico se verán acompañados con prácticos de laboratorio para conseguir un aprendizaje significativo de los contenidos de la asignatura. El cronograma de los trabajos de laboratorio se les dará a conocer a los alumnos con suficiente tiempo para lograr una adecuada planificación de los mismos. Se realizarán en comisiones para propiciar el trabajo en equipo, pero solicitando Informe individual de los mismos para lograr que los alumnos adquieran capacidad de redacción en un lenguaje apropiado.

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**

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:

El dictado de la asignatura se realizará de manera presencial según las normativas impartidas por las autoridades de la UNSL.

El equipo docente está en condiciones de realizar un dictado adecuado y de calidad para todos los alumnos que se inscriban y estén en condiciones de cursar la asignatura, ya que es una asignatura que requiere prácticos y manejo de laboratorio, más considerando que se trata de una materia del primer cuatrimestre de primer año.

Se dictarán clases teórico-prácticas de aula y se realizarán prácticos de laboratorio convenientemente distribuidos en el transcurso del cuatrimestre para asegurar un buen acompañamiento de la parte práctica con los conocimientos teóricos dados.

## B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO

Los requisitos para regularizar la asignatura serán los siguientes:

### 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 podrá solicitar comprobar el desarrollo de las tareas programadas para esa jornada.
- c) Se considerará 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) Antes de realizar el trabajo de laboratorio el alumno deberá responder favorablemente a un cuestionario sobre el tema del trabajo de laboratorio, el que deberá ser respondido satisfactoriamente para ser considerado como presente. d) Finalizado el trabajo de laboratorio el alumno deberá mostrar al docente encargado, el informe de los resultados obtenidos.
- e) El informe debe ser individual

### III.- Parciales

Se tomarán tres 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 con la Ord. N° 13/03. De acuerdo con la normativa actualmente vigente (Ord. CS 32/14), se tomarán al final del cuatrimestre un recuperatorio más de cada parcial para el alumno que así lo necesite.

## OBSERVACIONES

Para aquellos alumnos que acrediten trabajar se tendrá en cuenta lo establecido en la Res. Rect N 52/85.

## C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL

Se realizará una evaluación Oral y Presencial cumpliendo con las normativas dispuestas por la FICA y la UNSL a tal fin, respetando turnos de exámenes y conformación de tribunales examinadores. El examen se desarrollará teniendo en cuenta el programa correspondiente al año en el que curso el estudiante y se extraerán dos temas al azar sobre los que tendrá que hacer su exposición y el tribunal posteriormente tendrá la posibilidad de realizar preguntas sobre los temas expuestos u otros del programa que crea pertinente. El examen final oral y presencial se aprobará con 4 (cuatro).

## D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

“El curso no contempla régimen de promoción”

## E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES

- El examen libre constara de dos partes.

- a) evaluación sobre prácticos, tanto de aula como de laboratorio.
- b) evaluación sobre teoría.

Deberá aprobar un examen escrito, el que constará 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 practico 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 evaluara de la misma forma que se hizo para un alumno regular.

## **IX - Bibliografía Básica**

### **[1] BIBLIOGRAFIA**

- [2] 1. RAYMOND CHANG, Química, Mc Graw Hill, 9na edición, 2007 Mexico.
- [3] 2. BROWN, LEMAY, BURSTEN, MURPHY, WOODW. La Ciencia Central. Editorial Pearson, 12 da edición, 2014.
- [4] 3. P. W. ATKINS, Química General. Ediciones Omega, S.A. 1992.
- [5] 4. MASTERTON-SLOWINSKY, Química General Superior. Ed. Interamericana. España 1977.
- [6] 5. P. ATKINS, L. JONES, Química, molécula, materia, cambio. Ed. Omega. Barcelona. 3 ra edición. 1998.
- [7] 6. BEBBING, General Chemistry, Houghton Mifflin Company Boston, 1984
- [8] 7. Whitten, Química General 5ta. Edición 1999. Mc Graw Hill
- [9] 8. Atkins Loretta. Química. Molécula, Materia y Cambio. 3ra. Edición 1998. Omega

## **X - Bibliografía Complementaria**

- [1] 1. SLABAUGH Y PARSONS, Química General. Ed. Limusa. México 1978.
- [2] 2. BECKER Y WENTWORTH, Química General. Ed. Reverte, España 1977
- [3] 3. BRUCE MAHAN, Química. Curso Universitario. Fondo educativo Interamericano 1968.
- [4] 4. GLASSTONE Y LEWIS, Elementos de química física, 2da edición. Ed. Medico quirúrgico, Buenos Aires 1962.
- [5] 5. BRADY HUMISTON, General Chemistry, Principles and structure, 2ed.
- [6] 6. Jhon Wiley, 1980.

## **XI - Resumen de Objetivos**

## **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.

El estado sólido

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

Química nuclear

## **XIII - Imprevistos**

## **XIV - Otros**

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**

**Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: