



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

(Programa del año 2021)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Química General e Industrial	TEC. UNIV. EN MANTEN. IND.	001/0 5	2021	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CARRIZO, ROBERTO ASCENCIO	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
GIURNO, ADRIAN MARCELO	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	3 Hs	2 Hs	Hs	5 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
16/03/2021	26/06/2021	16	90

IV - Fundamentación

Esta asignatura está diseñada para proporcionar a los alumnos (sin importar su nivel inicial en Química) las nociones básicas del concepto de materia de un modo lógico deductivo, haciendo hincapié en el significado etimológico de las palabras, caracterizando a ésta a través de sus propiedades como atributos propios generadores de identidad. Al poder diferenciar las propiedades físicas de las químicas, ellos podrán entender cuál es el campo de estudio de la Química como ciencia y podrán hacer extensible estos fenómenos al estudio profesional de la Química de materiales y los efectos que pueden tener las reacciones químicas en el campo diario de su trabajo profesional. La asignatura está desarrollada de forma tal que desde el comienzo el alumno deja de asociar la química a preconceptos despectivos heredados para observar la importancia de la química en la vida diaria y en los procesos asociados con la vida. A través de clases teóricas, prácticas y laboratorios sencillos, ellos podrán generar en forma continua y gradual el concepto de átomos, moléculas y los procesos químicos asociados a estas unidades estructurales y su función en los procesos químicos.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Conocer, razonar, meditar, reflexionar y entender concepto y significado de la materia, como ente físico del universo.
- Observar, medir, comparar y elaborar conclusiones acerca de las variaciones de la estructura en función de sus propiedades físicas y químicas
- Identificar los compuestos inorgánicos y orgánicos de uso cotidiano en la industria.
- Aplicar el fundamento teórico en procesos de corrosión, calidad del agua para uso industrial. Entender y reflexionar sobre el uso de combustibles fósiles y su relación con el medio ambiente.

Resultados de Aprendizaje:

- Aprender el concepto de materia, como acción motora del estudio de la asignatura
- Trabajar en forma dinámica y en forma lógico deductivo la relación entre: estructura atómica de los elementos y las uniones químicas a nivel molecular e intermolecular usando la tabla periódica para entender ubicación, tendencias de tipos de enlaces y predecir las propiedades químicas.
- Poder definir los estados de agregación de la materia (gases, líquidos, sólidos) y las leyes que los rigen para interpretar el comportamiento de los materiales.
- Desarrollar la competencia para resolver problemas simples de relaciones masa, volumen, peso atómico, peso molecular y concepto de mol.
- Manejar las leyes básicas que rigen los equilibrios físicos y químicos
- Desarrollar las habilidades que permitan asociar conceptos electroquímicos con procesos industriales que los involucren.
- Crear redes que permitan relacionar los conceptos aprendidos y apreñidos con temas a desarrollar en asignaturas posteriores.

VI - Contenidos

Tema 1

Materia. Propiedades extensivas e intensivas de la materia. Estados de agregación de la materia. Cambios de estado. Sistemas materiales: homogéneos y heterogéneos. Métodos de separación de fases y fraccionamiento.

Tema 2

Estructura atómica. Teorías históricas. Teoría de Bohr-Sommerfeld. Modelo cuántico. Partículas subatómicas. Isótopos. Iones. Átomo de hidrógeno y poli electrónicos. Masa atómica. Concepto de orbital. Distribución electrónica. Nociones de números cuánticos. Propiedades periódicas de los elementos.

Tema 3

Enlace químico. El porqué del mismo. Configuración electrónica de baja energía. Regla del Octeto. Tipos de enlaces químicos. Enlace iónico. Enlace covalente. Covalencia dativa. Moléculas. Compuestos iónicos y covalentes (moleculares). Combinaciones químicas y mezclas. Clasificación de compuestos inorgánicos: Óxidos, Hidruros. Hidróxidos, Ácidos y Sales.

Tema 4

Estado Gaseoso. Propiedades Generales. Leyes de los gases. Estado líquido. Características. Propiedades. Soluciones: Expresiones de la concentración: físicas y químicas (molaridad y normalidad). Propiedades coligativas. Estado sólido.

Tema 5

El concepto de mol. Estequiometría. Relaciones entre masas, volúmenes y número de moles. Rendimiento de una reacción química.

Tema 6

Electrólitos. Soluciones electrolíticas. Ácidos y bases. Carácter dual del agua. Concepto de pH. Reacciones de oxidación y reducción. Corrosión de metales. Tipos de corrosión. Formas de prevención de la corrosión.

Tema 7

Agua. Características y abundancia. Usos domésticos e industriales del agua. Agua para uso industrial. Dureza del agua: Dureza temporal y dureza permanente. Ablandamiento del agua. Aguas para calderas. Problemas derivados de la utilización del agua en calderas.

Tema 8

Combustibles. Clasificación. Hidrocarburos. Reacción de combustión. Combustibles fósiles. Petróleo y derivados. Carbón. Tipos de carbón. Gas natural. Combustibles no convencionales.

Tema 9

Química de los materiales. Polímeros: plásticos y elastómeros. Materiales cerámicos y refractarios. Nociones sobre colorantes y pigmentos. Pinturas.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

A.- Trabajos Prácticos de Aula

Se propondrán clases de resolución de problemas presenciales juntos a paquetes de problemas y juegos interactivos en simuladores como así también en base a plataformas de enseñanza del tipo de Moodle y Classroom de Google

B.- Trabajos Prácticos de Laboratorio

Temas a desarrollar:

LAB. N° 1: Reconocimiento del material de laboratorio, normas de uso.

LAB. N° 2: Preparación de soluciones

LAB. N° 3: Pilas, Electrólisis y Corrosión

Serie de tres trabajos prácticos de laboratorios de corta duración, en lo posible no demostrativos, donde se pondrá énfasis en las normas de seguridad a tener en cuenta en el laboratorio.

VIII - Regimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:

La Química General e Industrial es una asignatura que aborda multiplicidad de conceptos nuevos, y en lo medular, abstractos. Por esa causa el método usado, en la didáctica de este curso, es inducir al alumno presentando la materia desde un punto de vista macroscópico, a ojo desnudo e ir palatinamente introduciéndolo en el mundo micro y nanoscópico de las partículas constituyentes, átomos y moléculas, y su asociación entre ellas que creara el estado de agregación de las mismas. En si las clases están planificadas para ser interactivas y evitar el marco magistral de las mismas. A modo de resumen se puede decir que el fin último de las mismas es potenciar el proceso de adquisición y procesamiento de los contenidos esenciales de la Química como asignatura accesoria en la malla curricular.

-Clase teórica expositiva-participativa: Los contenidos dinámicos, presentados o tácitamente expuestos que logren captar la atención de los alumnos. Clases que logren el feed back necesario serán los indicadores de éxito.

-Clase práctica aula-taller: Se propondrán clases de resolución de problemas presenciales juntos a paquetes de problemas y juegos interactivos en simuladores como así también en base a plataformas de enseñanza del tipo de Moodle y Classroom de Google

-Clases prácticas de laboratorio: Se busca y estimula a los alumnos tengan un acercamiento a los procedimientos técnicos del manejo en el laboratorio, para poder demostrar y clarificar la relación verdadera entre lo que dicen un libro y la realidad del proceso in situ.

-Trabajo individual no presencial: Los alumnos podrán y serán invitados y animados a participar en el uso de herramientas TICs que ayuden al proceso pedagógico y didáctico de la asignatura.

-Clases de consulta: los docentes disponen de diferentes horarios en la semana para que los estudiantes puedan plantear y despejar las dudas que les hayan surgido durante el proceso de estudio y resolución de problemas.

Metodología e instancias de evaluación: Dadas las características del curso con un número no muy grande integrantes se planea la realización de evaluaciones parciales, mediadas por el uso de una aplicación sumamente usada en la actualidad, cuyo uso ha sido certificado y aprobado en el mundo entero durante la pandemia que todavía nos afecta. Esta aplicación Quizizz y proporciona una respuesta rápida y objetiva de los logros y errores que cometen los alumnos en sus evaluaciones.

B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO

Requisitos que los estudiantes deben alcanzar para regularizar el curso:

a.- 100 % de asistencia a prácticas de laboratorio.

b.- Parciales:

- Se tomarán cuatro parciales

- Para regularizar la asignatura el estudiante deberá aprobar los exámenes parciales con al menos el 60%

- Cada parcial tendrá dos recuperaciones (según ordenanza C.S. N° 13/03 y su modificatoria C.S. N° 32/14). La primera

recuperación se llevará a cabo en no menos de 48 hs de publicado el resultado del parcial. La segunda se realizará al final del cuatrimestre.

C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL

El requisito de aprobación de la asignatura para los estudiantes que regularicen la misma, implica aprobar un examen final. Este examen es oral, presencial y en el mismo desarrollarán los conceptos teóricos y sus relaciones.

D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

Los estudiantes podrán promocionar la asignatura si cumplen satisfactoriamente con las siguientes condiciones: Los parciales que se propongan deberán ser aprobados con más del 70% y además de cumplir con el resto de las exigencias para lograr la condición de alumno regular.

E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES

El examen libre constará de dos partes.

- a.- evaluación sobre prácticos.
- b.- evaluación sobre teoría.

Deberá aprobar un examen escrito presencial, el que constará de problemas del tipo de los desarrollados en clase, debiendo resolver correctamente el 70 % de los mismos. Si aprueba el examen de problemas deberá proceder a la realización de un trabajo práctico de laboratorio, el que se elegirá mediante sorteo. 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, pasará a la evaluación sobre teoría. Sobre los temas desarrollados en teoría se lo evaluará de la misma forma que para un estudiante regular (oral y presencial).

IX - Bibliografía Básica

- [1] Raymond Chang, Kenneth A. Godsby. Química, Ed. Mc Graw Hill, 10° edición. 2010. Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM.
- [2] Brown, L., Bursten, M. Química la ciencia central. Pearson, 12° edición. 2012. Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM.
- [3] Whitten-Davis-Peck. Química. Ed. Mc Graw Hill, 10° edición. 2015. Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM.
- [4] P. W. Atkins. Química General. Ediciones Omega, S.A. 1992. Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Julio Andrade Gamboa y Hugo Luis Corso. Pasaporte la Química Universitaria. Ed. Fundación Tarjeta CABAL 1° edición. 2001. Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca personal de la asignatura.VM.
- [2] Masterton - Slowinsky, Química General Superior. Ed. Interamericana. España. 2003. Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM.

XI - Resumen de Objetivos

- Materia
- Estructura de la materia. Propiedades químicas
- Compuestos químicos inorgánicos y orgánicos
- Relación entre teoría y práctica y el nivel industrial

XII - Resumen del Programa

1. Sistemas materiales
2. Estructura atómica y Tabla Periódica
3. Enlace químico e interacción intermolecular
4. Estados de agregación de la materia
5. Estado sólido, líquido y gaseoso
6. Equilibrios químicos, ácido-base, pH, equilibrio redox
7. Química de materiales de uso industrial

XIII - Imprevistos

Todo factor de cambios o modificaciones imprevistas no citadas en este programa, serán informadas a la brevedad a los alumnos que cursen esta asignatura

XIV - Otros

--