



1983/2023

**40 AÑOS
DE DEMOCRACIA**

	PLANIFICACIÓN ANUAL de ASIGNATURA Año 2023 LICENCIATURA EN TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS	
--	---	--

ORDEN :2	ASIGNATURA : QUIMICA GENERAL E INORGANICA
-----------------	--

Docentes (Apellido y nombres)	Categoría	Función
DIEZ Maria Luz	Profesor Adjunto	Responsable
BARRIONUEVO Sonia	Jefe de Trabajos Practicos	Participante
LISSARRAGUE Sabina	Ayudante Diplomado	Participante

De la Asignatura		
Carga horaria total:120	Horas semanales: 8	Modalidad: Presencial
Horas teórico Prácticas: 24		

Introducción
<ul style="list-style-type: none">◇ Este curso se enmarca en los objetivos del Departamento de Ciencias Biológicas, en la organización curricular del plan de estudios y en el perfil del egresado que se desea obtener y que responde a:◇ Una visión actualizada e integrada de los conocimientos que definen el campo que eligieron, apoyados en soportes epistemológicos que sean coherentes y críticamente fundados.◇ Una formación en el desarrollo de un pensamiento científico que le permita analizar e interpretar la realidad con objetividad, para poder insertarse y accionar en la misma a partir. de la preparación en metodología de la investigación que le posibilite la producción de nuevos conocimientos.◇ Idoneidad para poder operar con un nivel de eficiencia razonable dentro del quehacer de su profesión, con la capacidad de una continúa revisión del significado y el propósito de su acción en la misma.◇ Una formación que le permita poseer la amplitud necesaria para integrar grupos que operan sobre un mismo sector de la realidad desde diferentes planos de análisis e interpretación◇ Una clara visión de cómo se ha socializado la información y la práctica en el campo profesional, en el marco de la realidad nacional, regional y local



1983/2023

**40 AÑOS
DE DEMOCRACIA**

Objetivos

- Conocer la geometría de las moléculas simples que intervienen en distintos procesos químicos
- Profundizar conocimientos sobre las propiedades de las sustancias químicas.
- Relacionar la estructura de los compuestos con sus propiedades fisicoquímicas
- Comprender las distintas formas en que puede expresarse la concentración de las soluciones.
- Conocer el tipo de reacciones químicas de los distintos compuestos inorgánicos.
- Interpretar las relaciones cuantitativas establecidas en las distintas reacciones químicas.
- Interpretar el equilibrio químico en sistemas reversibles y los factores que afectan las distintas velocidades de reacción.
- Analizar los distintos tipos de equilibrio químico y las condiciones que regulan dichos procesos.
- Analizar sistemas en equilibrio que comprendan reacciones ácido base, aplicando el concepto de equilibrio dinámico e interpretando los cambios producidos cuando dichos sistemas son perturbados por diversos factores.
- Interpretar los mecanismos de acción que caracterizan a los sistemas gaseosos.
- Interpretar los mecanismos físico-químicos que ocurren en distintos medios.
- Resolver situaciones problemáticas, aplicando terminología específica, conceptos y procedimientos propios de la disciplina.

Fundamentación

Teniendo en cuenta, las diferencias importantes en cuanto a conocimientos previos de química que poseen los alumnos, los hábitos de estudio, los procedimientos adquiridos y las estrategias para resolver problemáticas, es necesario adecuar las estrategias de enseñanza a un grupo con conocimientos, capacidades y competencias muy diversas

La Química, como ninguna otra disciplina científica, comprende conceptos que son completamente abstractos, simbólicos, que sirven para interpretar las propiedades macroscópicas de los sistemas materiales que son comunes y normales para los docentes, científicos y expertos en la disciplina, pero que para los alumnos son términos difíciles de comprender.

Las principales dificultades en el aprendizaje de la química es la existencia de diferentes niveles de descripción de la materia, expresados por Johnstone en su muy difundido Triángulo de Niveles Representacionales de Química. Los niveles representacionales serían: el nivel macroscópico, el nivel simbólico y el microscópico, con diferentes entidades y conceptos asociados a cada uno de ellos. El nivel *macroscópico* es el de los eventos de laboratorio, de los fenómenos químicos que se perciben desde los sentidos. El nivel *simbólico*, es el de los símbolos químicos, ecuaciones, etc. El nivel *microscópico* es el que representa mediante esquemas de partículas los eventos que, a manera de modelos, los expertos usamos para dibujar cómo nos imaginamos lo que pasa e nivel de partículas.

Pero debemos tener en claro que la barrera primaria que poseen los alumnos para comprender la química no es la existencia de los tres niveles de representación de la materia, sino que la enseñanza de la química transcurre predominantemente en el nivel más abstracto, el nivel simbólico. Es necesario siempre conectar a los tres niveles representacionales para enseñar Química y es importante que los profesores entendamos la triple relación para poder transmitirla a los estudiantes. Por eso, en el área de la enseñanza de la Química, es muy difundido el uso de “modelos de partículas” para explicar lo que ocurre en el mundo microscópico, ya que estos modelos tienen una función didáctica al permitir explicar la teoría subyacente a fenómenos macroscópicos y constituyen un recurso habitual del lenguaje científico.



1983/2023

**40 AÑOS
DE DEMOCRACIA**

Una postura tradicional en la enseñanza de las Ciencias Naturales, y por lo tanto de la química, es la distinción entre teoría, prácticas de laboratorio o problemas de lápiz y papel, pero esta distinción no guarda paralelismo alguno con la actividad científica real, ya que la química como disciplina, como ciencia o como tecnología es una unidad compleja y los mencionados aspectos son absolutamente complementarios.

La orientación más general de los trabajos prácticos es la que los concibe como una mera ilustración de los conocimientos teóricos introducidos, pero numerosos autores han destacado que las prácticas de laboratorio aparecen como “recetas” que transmiten una visión deformada y empobrecida de las actividades científicas. Sin embargo, teniendo en cuenta la naturaleza del trabajo científico, es necesario concebirlas en forma orgánica, vinculadas al tratamiento de un problema relevante, a la construcción de hipótesis que focalicen la investigación, incorporando aspectos claves de la actividad científica, habitualmente ignorados.

Los problemas de lápiz y papel, tienen como obstáculo principal que en realidad no se enseña a resolver problemas, es decir a enfrentarse a situaciones desconocidas, sino que los profesores explicamos soluciones que nos son conocidas, y que por lo tanto no nos genera ningún tipo de duda y lo que pretendemos es que el estudiante vea con claridad el camino a seguir (pretendemos convertir el problema en un no problema). Esto lleva a que los estudiantes aprendan dicha solución, pero no aprenden a abordar un verdadero problema y cualquier cambio pequeño les supone dificultades que les cuesta superar.

En la medida en que pretendamos proporcionar a los estudiantes una visión correcta del trabajo científico, el tratar por separado aspectos como la *teoría*, *las prácticas* y *los problemas* que en la actividad científica aparecen absolutamente imbricados, se convierte en un obstáculo ya que genera en ellos compartimientos estancos, aislados y que carecen de sentido complementario; ya que no logran una visión correcta de la química o del trabajo científico

Metodología de trabajo

Dadas las características y el tamaño del grupo, se propone como metodología principal de trabajo el desarrollo de clases teórico-prácticas, en las cuales las instancias de exposición por parte del profesor sean intercaladas con la resolución de actividades por parte de los estudiantes,

También se propone la realización de actividades que apunten al aprendizaje de procedimientos, que son seleccionados en función de su relación con el proceso de producción de conocimientos en las ciencias experimentales y que, por lo tanto, son también aplicados en Cursos posteriores de la Carrera.

Contenidos

1.-Soluciones. Solución, soluto, solvente. Propiedades coligativas. Formas de expresar la concentración de una solución: % P/P (sv). % P/P(sc). % P/V. Molaridad (M). Normalidad (N).. Partes por millón(ppm).

2.-Estequiometría en reacciones; Uso de ecuaciones para el cálculo de cantidad de productos obtenidos conociendo cantidades de reactivos. Resolución de problemas estequiométricos aplicando Leyes de los gases. Reactivo limitante. Reactivo en exceso. Cálculos con rendimiento y pureza. Problemas integrados de estequiometría y soluciones



1983/2023

**40 AÑOS
DE DEMOCRACIA**

- 3.-Uniones intermoleculares. Teoría de repulsión de los electrones de valencia(TREPEV)relaciones entre estructura y propiedades
- 4.-Transformaciones energéticas asociadas a los cambios de la materia. Reacciones y energía .Termoquímica. Reacciones endotérmicas y exotérmicas .
- 5.-Equilibrio Químico: Velocidad de reacción. Factores que la afectan: Naturaleza, de los reactantes Concentración, Presión, Temperatura, Adición de un catalizador. Constante de equilibrio. Principio de Le Chatelier. Factores que alteran el equilibrio químico.
- 6.Equilibrio ácido base: Teoría de Arrhenius. Teoría de Bronsted y Lowry. Fuerza de ácidos y bases. El agua. Disociación. Producto iónico del agua. pH. Buffer.
- 7.-Equilibrio de oxido reducción. Número de oxidación. Agente oxidante. Agente reductor. Potencial de oxido reducción.
- 8.- Equilibrio de solubilidad. Solubilidad molar. Constante del Producto de Solubilidad.
- 9.- Métodos analíticos clásicos: análisis volumétricos, ácido base
- 10- Química de los elementos representativos: Propiedades generales de los elementos del bloque s y p. Aspectos biológicos de los elementos: H, C y Si, N y P, O y S (Se), y halógenos. Rol biológico de metales alcalinos y alcalino-térreos.
- Química de los metales de transición: Tendencias periódicas generales en metales de transición. Formación de complejos, estabilidad y reactividad. Complejos de interés biológico. Metales con función biológica: Fe, Cu, Zn, Mo, Co y Cr.

Trabajos Prácticos (TP)

Se realizarán 4 TP.

Trabajo Práctico N° 1: Ley de Conservación de la materia Preparación de Soluciones

Trabajo Practico N° 2: Titulación ácido -base:(Método volumétrico: Valoración ácido-base)'

Determinación de ácido acético en vinagre

Determinación de acidez en la leche

Rendimiento de una reacción química

Trabajo Practico N° 3: Equilibrio químico: Acido-Base

Determinación de pH en alimentos y bebidas

Trabajo Practico N° 4: Equilibrio de óxido - reducción

Seminarios

Se realizarán 2 Seminarios

Seminario 1: Introducción al trabajo experimental

Seminario 2 : Seminario de Aplicación



1983/2023

**40 AÑOS
DE DEMOCRACIA**

Evaluación

Los instrumentos de evaluación serán variados. Se utilizarán instrumentos con ítems en donde deberán resolver problemáticas, ítems cerrados de selección múltiple con justificación, ítems de desarrollo, etc. Para aprobar el alumno deberá obtener un porcentaje del 60 % que equivale al 4(cuatro) y para promocionar el 78 % que equivale a 7 (siete).

a) Exámenes parciales y finales

Se toman 2 parciales. Cada parcial tiene su recuperatorio

b) Trabajos Prácticos (TP)

Se realizarán 4 TP, Al finalizar cada TP se realizará una evaluación.

c) Seminarios

Se realizarán 2 Seminarios, y se realizarán las correcciones pertinentes hasta ser aprobados

➤ **Condiciones para aprobar la cursada**

a) Se deben aprobar los 2 parciales o sus respectivos recuperatorios. La calificación debe ser 4 (cuatro) o más , el 75 % de los TP y los 2 seminarios.

➤ **¿Qué se puede recuperar?**

a) **Parciales:** Cuando la calificación en el parcial sea inferior a 4(cuatro).

b) **Recuperación de cursada o prefinal:** Se puede acceder a esta instancia solamente si no se aprobó 1 examen Parcial o su instancia recuperatorio.

c) **TP:** Solamente si se asiste al 50 % y se desaprueban 2 TP

➤ **¿Cuándo se pierde la cursada?**

a) **Por parciales:** Si no se aprueban los 2 parciales o su recuperatorio, o el prefinal correspondiente

b) **Por TP:** Si la asistencia es menor al 25 % y 3 TP desaprobados.

Bibliografía

- Atkins P; Armstrong F; Overton T; Rourke J; Weller M: (2008) *Principios de Química*. Editorial Mc. Graw Hill. 4ª Edición. ISBN 9789701065310
- Beltrán, F (1998) *Introducción a la Química*. Ed. El Coloquio
- Brown T, Burstein B, Lemay H. Murphy C. (2009) *Química. La Ciencia Central*. Editorial Pearson Prentice – Hall-11 Edición - ISBN 9786074420210-
- Chang, R. (2010) *Química*. Editorial Mc. Graw Hill; 10ª edición. ISBN 9786071503077
- Di Risio, C, Vazquez, I y Roverano, M. (2009) *Química Básica*. Editorial C.C.C. Educando; 3da Edición. ISBN 978-987-9419-62-5
- Garritz, A; Gasque, L y Martinez A. (2005) *Química Universitaria* Ed. Pearson Educación. ISBN 9789702602927
- Routh, Eymann y Buerton. (1986) *Compendio de Química General, Orgánica y Bioquímica*. Ed. Reverte