



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



LUJAN, 17 DE MARZO DE 2023

VISTO: El programa de la asignatura Química I (11933) para las carreras Licenciatura en Ciencias Biológicas y Profesorado en Ciencias Biológicas, presentado por la División Química; y

CONSIDERANDO:

Que las Comisiones Planes de Estudio han tomado intervención en el trámite.

Que ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su Sesión Ordinaria del día 2 de marzo de 2023.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS
D I S P O N E :

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Química I (11933) para las carreras Licenciatura en Ciencias Biológicas y Profesorado en Ciencias Biológicas, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2021/2022.-

ARTICULO 3°.- Aprobar la incorporación de Adenda al Programa de la Asignatura Química I (11933), para las Carreras Licenciatura en Ciencias Biológicas y Profesorado en Ciencias Biológicas, vigencia 2021, que como anexo II forma parte de la presente Disposición.-

Lic. Juan Manuel Fernández
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



ARTÍCULO 4°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000091-23



Lic. Juan Manuel Fernández
Secretaría Académica
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



ANEXO I DE LA DISPOSICION CDD-CB:0000091-23

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 11933 - Química I
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Biológicas y Profesorado en Ciencias Biológicas
PLAN DE ESTUDIOS: 18.05 y 48.03

DOCENTE RESPONSABLE:
Begonja Sergio Antonio – Adjunto

EQUIPO DOCENTE:
Borghgi Elena - Asociada
Forastiere Daniel - Jefe de Trabajos Prácticos
Burella Araceli - Jefe de Trabajos Prácticos
De Luchi Guido - Ayudante de 1°
Cols Lucía - Ayudante de 1°
Montenegro Mauricio - Ayudante de 1°

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:
PARA CURSAR: 10015 - Elementos de Química
PARA APROBAR. 10015 - Elementos de Química

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 8 - HORAS TOTALES 128
DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

TIPO DE ACTIVIDAD: 37,5 % Teórico 48 hs
TIPO DE ACTIVIDAD: 62,54 % de Práctico: Lab y problemas 80 hs.

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2021-2022

Lic. Juan Manuel Ferrández
Secretaría Académica
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



091-23

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Modelo atómico moderno. Química Nuclear y radioquímica. Estructura molecular. Concepto de estructura y unión química. Distintos tipos de enlaces químicos. Fuerzas intermoleculares de interacción. Tipos de compuestos y sus propiedades. Fluidos: gases y líquido. Soluciones: Propiedades coligativas. Introducción a la termodinámica y termoquímica. Cinética química. Equilibrio químico. Equilibrio ácido-base. Reacciones rédox. Electroquímica. Elementos y compuestos inorgánicos de importancia biológica.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

La química fundamenta de modo coherente las ciencias biológicas. Esta materia trabaja sobre los cimientos adquiridos en Elementos de Química para construir los principios básicos que rigen el comportamiento químico.

Se trabajará sobre la estructura de la materia, desde las teorías atómicas, a la configuración electrónica llegando a la clasificación periódica, las propiedades periódicas y las uniones químicas.

Se estudiarán las fuerzas intermoleculares, los equilibrios de fase y las propiedades de las soluciones. Luego se verán los procesos de intercambio de energía. La velocidad de las reacciones y los equilibrios químicos incluidos los iónicos y los electroquímicos.

Se complementará con trabajos de laboratorio, que permitirán observar propiedades estudiadas.

CONTENIDOS

Unidad 1

Solubilidad, Influencia de la temperatura. Cálculos de recristalización. Preparación de soluciones y su valoración. Volumetría ácido-base y rédox.

Unidad 2

Radiación electromagnética. Principio de De Broglie. Principio de incerteza de Heisenberg. Modelo atómico de Schrödinger. Soluciones para el átomo de hidrógeno: orbitales atómicos. Configuración electrónica. Núcleo atómico: estabilidad. Energía de enlace de nucleones. Procesos de desintegración radiactiva. Ley de velocidad. Reacciones de fisión y fusión. Clasificación periódica de los elementos. Propiedades periódicas de los elementos.

Lic. Juan Manuel Fernandez
Secretaría Académica
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



091-23

Unidad 3

Uniones químicas. Enlace iónico y covalente. Estructuras de Lewis: estructuras resonantes. Teoría del enlace de valencia: orbitales híbridos. Geometría. Estructura molecular. Propiedades.

Unidad 4

Estados de agregación de la materia. Características generales. Fuerzas intermoleculares. Cambios de estado de agregación. Entalpías de fusión y vaporización. Gases reales. Fases condensadas. Propiedades del estado líquido: presión de vapor de un líquido puro. Sólidos: clasificación y propiedades. Diagramas de fase.

Unidad 5

Propiedades de las soluciones. Preparación de soluciones. Volumetría ácido base. Soluciones ideales. Ley de Raoult. Solubilidad de gases y sólidos en líquidos. Propiedades coligativas. Soluciones de electrolitos. Introducción al estudio de coloides.

Unidad 6

Energía interna, calor y trabajo. Primera ley de la Termodinámica. Funciones de estado. Procesos reversibles o cuasiestáticos e irreversibles. Función entalpía. Termoquímica. Estado estándar. Entalpías de formación y de reacción. Diagramas entálpicos. Ley de Lavoisier-Laplace y Ley de Hess. Segunda Ley de la termodinámica: entropía. Desigualdad de Clausius: función de Gibbs. Tercera ley de la Termodinámica. Cálculos de espontaneidad en procesos químicos.

Unidad 7

Cinética Química. Velocidad de reacción: factores que la afectan. Ordenes de reacción: métodos para determinarlo. Vida media. Energía de activación. Ley de Arrhenius. Mecanismos: pasos elementales y ley de velocidad. Catálisis homogénea y heterogénea.

Unidad 8

Equilibrio químico. Concepto de equilibrio dinámico. Relación entre K_c y K_p . Algebra de constantes. Propiedades del equilibrio, Principio de Le Chatelier. Equilibrio homogéneo y heterogéneo. Relación entre K y ΔG° .

Lic. Juan Manuel Fernández
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



091-23

Unidad 9

Teorías de ácido base de Arrhenius y Bronsted-Lowry. Reacciones de transferencia de protones: pares conjugados. Fuerzas relativas de los pares conjugados. Autoprotólisis del agua: Producto iónico del agua: pK_w ; pH; pOH. Ácidos y bases fuertes. Ácidos y bases débiles monoproticos y poliproticos. Construcción cualitativa de diagramas de especiación. Hidrólisis. Soluciones reguladoras de pH: poder regulador ecuación de Hasselbach-Henderson.

Unidad 10

Reacciones rédox: cambio del número de oxidación, reacciones en medio ácido o básico. Igualación por el método del ion – electrón. Potenciales de reducción. Relación entre potenciales de electrodo y el ΔG . Ecuación de Nernst para electrodos. Celdas voltaicas: equilibrio químico a partir de la ecuación de Nernst para la pila. Procesos rédox que involucran moléculas e iones de importancia biológica. Celdas electrolíticas: Leyes de Faraday. Relación entre espontaneidad y energía eléctrica.

Unidad 11

Sales poco solubles. Producto de solubilidad: relación con la solubilidad molar. Factores que modifican la solubilidad: temperatura, efecto del ión-común, acidez, complejantes. Cálculos de masas precipitadas y factores de recuperación. Precipitación fraccionada.

Prácticos de laboratorio:

TP N°1: Titulación ácido base

TP N°2: Construcción de una curva de solubilidad

TP N°3: Propiedades coligativas y dispersiones coloidales

TP N°4: Determinación calorimétrica del calor de neutralización

TP N°5: Estudio de la cinética de una reacción

TP N°6: Estudio de sistemas buffers y sus propiedades

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

Para que el alumno quede en condición de alumno regular deberá:

a) Tener un 80 % de asistencia a las clases teóricas, un 80 % de asistencia a las clases de problemas y un 80 % de trabajos de laboratorio aprobados, los que se aprueban realizando correctamente el trabajo, aprobando una instancia evaluatoria y el informe correspondiente.

Lic. Juan Manuel Fernández
Catedrático Adjunto
Subcomisión de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



091-23

Al final del cuatrimestre se dispondrá de una instancia recuperatoria de los trabajos prácticos.
b) Se evaluará mediante dos exámenes parciales, que se aprobarán con 4 puntos, y uno de ellos podrá recuperarse al final del cuatrimestre, de modo que aquellos alumnos que aprueben ambos parciales o un parcial y el examen recuperatorio quedarán en condición de alumno regular y podrán rendir el examen final. Los alumnos que no aprueben los parciales o el recuperatorio, quedarán en condición de Libres y podrán acceder a rendir la materia en tal condición.

**CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-
LUJ:0000996-15**

Aquellos alumnos que aprueben ambos parciales en primera instancia y sus puntajes sumen 12 o más puntos y haya aprobado el 100 % de las prácticas de laboratorio y tengan aprobada la materia correlativa, podrán rendir un examen integrador, el que se aprobará con 7 o más puntos, y no deberá rendir examen final.

EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

El alumno que rinda examen en condición de libre, deberá aprobar una instancia práctica de laboratorio, otra de resolución de problemas y finalmente una instancia teórica escrita u oral.

BIBLIOGRAFÍA

Obligatoria

- 1 - Atkins. Principios de Química. Panamericana. 2012
- 2 - Brown. Química, la ciencia central. Pearson. 2014
- 3 - Petrucci. Química General. Pearson. 2017

De consulta

- 4 - Mahan. Química, curso universitario. Addison-Wesley Iberoamericana. 1975
- 5 - Umland – Bellama. Química General. Thomson Editores. 2000
- 6 - Whitten -Gailey. Química General. Ed. Mc. Graw Hill.1990

Lic. Juan Manuel Fernández
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



ANEXO II DE LA DISPOSICION CDD-CB:0000091-23

ADENDA AL PROGRAMA PARA EL DICTADO VIRTUAL DE ACTIVIDAD ACADÉMICAS

ACTIVIDAD ACADÉMICA	
CÓDIGO	DENOMINACIÓN
11933	Química I
TIPIFICACIÓN (SEGÚN DISP. SA N° 161/2020)	B
VIGENCIA DE ADENDA	2021
MODIFICACIONES EN LOS OBJETIVOS	
Se prevé mantener los objetivos generales y específicos de la asignatura.	
MODIFICACIONES EN LA METODOLOGÍA	
Se desarrollará el contenido teórico-práctico de la asignatura a través de videoconferencias y material asincrónico diseñado a tal fin.	
MODIFICACIONES EN LOS TRABAJOS PRÁCTICOS	
Se prevé realizar una práctica de laboratorio integrada finalizando el cuatrimestre.	
MODIFICACIONES EN LA EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	
Los exámenes previstos se desarrollarán a través de la plataforma educativa, en modalidad sincrónica. Tanto para las instancias parciales, como para sus correspondientes instancias de recuperación. Del mismo modo, se desarrollarán las actividades de evaluación	

Lic. Juan Manuel Fernández
Secretaría Académica
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

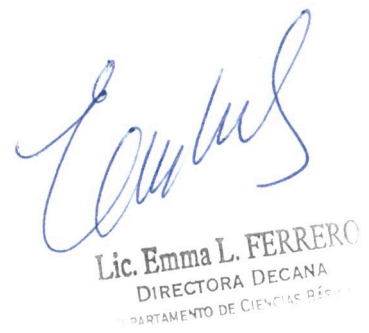


091-23

final tanto para la condición regular como libre, si así lo determinan las resoluciones vigentes, a la fecha correspondiente de ejecución de las mismas.



Lic. Juan Manuel Fernández
Secretario de Asesoría
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS