

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SUPERIOR N° 6017 "PROF. AMADEO R. SIROLI"	
CARRERA: PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN QUÍMICA	
PLAN DE ESTUDIOS: Resolución Ministerial N° 511/14	AÑO: 2023
CAMPO: de Formación Específica	
CURSO: 1° Año	DIVISIÓN: Única
ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA GENERAL II	
DOCENTE RESPONSABLE: Noelia de los Ángeles Montes	
RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: CUATRIMESTRAL	CANT. HS-CÁTEDRAS: 6

CONDICIONES PARA REGULARIZAR LA ASIGNATURA

El estudiante alcanzará la condición de alumno regular si cumple con los siguientes requisitos:

- Asistir a las clases teóricas – prácticas en un porcentaje mínimo del 70%.

Este porcentaje podrá reducirse al 60% cuando las ausencias obedezcan a razones de salud, trabajo o de fuerza mayor debidamente justificadas. En ese caso, la docente podrá proponer alguna de las siguientes actividades de recuperación:

- ❖ Desarrollar un trabajo de investigación sobre un tema que articule todos los contenidos abordados en el período de clases.
- ❖ Realizar una evaluación integradora que incluya los contenidos abordados durante el periodo lectivo correspondiente.

En caso de no aprobar el trabajo de investigación o el examen, según la actividad elegida por la docente, el estudiante quedará en condición de libre.

- Aprobar el 90% de los prácticos de laboratorio. Esto comprende:
 - ❖ La aprobación del cuestionario previo al práctico. Sin la aprobación de este el estudiante no podrá realizar el práctico correspondiente.
 - ❖ La aprobación del informe posterior al desarrollo del mismo.
- Aprobar los dos exámenes parciales (en primera instancia o en sus respectivas recuperaciones) con un mínimo de 60 (sesenta) puntos en una escala de 1 (uno) a 100 (cien) puntos.

CONDICIONES PARA RENDIR COMO ALUMNO REGULAR

El estudiante que haya regularizado la asignatura podrá rendir el examen final oral. Para ello, la docente elegirá una unidad del programa y el estudiante deberá exponerla en forma completa, como así también responder las preguntas y desarrollar las situaciones problemáticas que le pudieran plantear los integrantes del tribunal

examinador. Además, deberá contestar las preguntas que pudiera realizarle el tribunal examinador sobre las restantes unidades.

Para aprobar el examen final el estudiante deberá obtener como mínimo una calificación de 4 (cuatro) puntos en una escala de 1 (uno) a 10 (diez) puntos, la que será expresada en números enteros.

CONDICIONES PARA RENDIR COMO ALUMNO LIBRE.

El estudiante que no haya regularizado la asignatura podrá rendir el examen libre, que consta de dos instancias. La primera, consiste en un examen escrito sobre los contenidos teóricos – prácticos de la asignatura. Deberá aprobar el mismo con una calificación mínima de 4 (cuatro) puntos en una escala de 1 (uno) a 10 (diez) puntos. Superada esta instancia, podrá acceder a la siguiente, que consiste en un examen oral de los contenidos teóricos, con la misma modalidad de un examen final como alumno regular.

El estudiante aprobará la asignatura, luego de haber aprobado ambas instancias con una calificación mínima de 4 (cuatro) en cada una.

MARCO TEÓRICO.

Dentro del Plan de Estudios del "Profesorado de Educación Secundaria en Química" (Res. Min. Jur. N° 511/14), el espacio curricular Fundamentos de Química General II pertenece al grupo de las asignaturas del Campo de la Formación Específica que comprende al conjunto de saberes que resultan necesarios para el desarrollo de las capacidades que definen el ejercicio de la función docente. De régimen cuatrimestral, se desarrolla en el primer cuatrimestre del ciclo lectivo, con una carga horaria total de 96 horas y semanal de 4 horas, durante el 1° año de la carrera.

La capacitación del alumno del Profesorado de Educación Secundaria en Química en este espacio, resulta de especial relevancia ya que constituye el conjunto de conocimientos conceptuales básicos e imprescindibles que le permitirán al alumno profundizar los mismos, durante el desarrollo de la carrera. Este espacio tiene articulación directa, en mayor o en menor medida con todos los talleres y espacios curriculares del Profesorado de Educación Secundaria en Química. Los contenidos del espacio curricular Fundamentos de Química General II están relacionados con los de las asignaturas Fundamentos de Química General I y Laboratorio I. Ambas resultan fundamentales para la comprensión y la generación de un razonamiento analítico que serán de gran utilidad en el desarrollo de la asignatura Química Inorgánica, Orgánica I, Laboratorio II, Química Analítica, Química Biológica y Fisicoquímica.

Esta propuesta apunta a la realización de actividades prácticas de resolución de problemas en forma sistemática y programada, a fin de que el alumno adquiera destreza y habilidad que serán de gran utilidad para el abordaje de temáticas más avanzadas. Posibilitará a los futuros docentes aproximaciones diversas y

sucesivas —cada vez más ricas y complejas- al objeto de conocimiento, en un proceso espiralado de redefiniciones que vaya ampliando y profundizando las significaciones iniciales.

PROPÓSITOS

- Promover procesos escolares que aspiren a generar aprendizajes activos, significativos, responsables, cultivados por la curiosidad, el deseo y gozo de aprender, que sienten en los/las estudiantes las bases necesarias para el aprendizaje a lo largo de toda la vida.
- Generar progresivamente un enfoque de enseñanza por capacidades y competencias digitales transversales que los/las estudiantes desarrollarán a través del aprendizaje de saberes prioritarios y saberes emergentes.

OBJETIVOS

- Aplicar los contenidos de Química General para interpretar una situación problemática, utilizando vocabulario específico.
- Adquirir habilidad y destreza en la resolución de situaciones problemáticas.
- Desarrollar aptitudes para encarar el estudio de contenidos y situaciones problemáticas que involucrarán temas de Química relacionados con otras áreas de las ciencias.
- Valorar la importancia de la correcta utilización y mantenimiento de los materiales y reactivos de laboratorio, para prever riesgos en el trabajo de laboratorio, con el estudio previo de los procedimientos y fichas de seguridad.
- Desarrollar la capacidad para la observación metódica y reflexiva, habilidad para la medición, descripción e interpretación de los datos y/o conclusiones, aplicando el método científico, para lograr mediciones cada vez más precisas.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en el estudio de diferentes fenómenos de la naturaleza y de la vida cotidiana.
- Fomentar el uso de las TIC en los estudiantes para enriquecer el proceso enseñanza aprendizaje.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

UNIDAD N°1: CINÉTICA QUÍMICA

Velocidad media e instantánea. Ley de velocidad. Determinación del orden de reacción. Nociones sobre la teoría de las colisiones y del complejo activado. Energía de activación. Factores que modifican la velocidad de una reacción. Ecuación de Arrhenius. Catálisis. Interpretación de gráficas.

UNIDAD N°2: EQUILIBRIO QUÍMICO

Concepción de equilibrio químico y su vinculación con la velocidad de reacción. Constante de equilibrio. Equilibrios homogéneos y heterogéneos. Factores que modifican el equilibrio de una reacción: Principio de Le Chatelier.

UNIDAD N°3: EQUILIBRIO IÓNICO

Concepciones de ácido y base según Arrhenius, Brönsted - Lowry y Lewis. Propiedades generales de ácidos y bases. Electrolitos fuertes y débiles. Equilibrio iónico. Ionización del agua. Producto iónico del agua. pH y pOH. Fuerza relativa de ácidos y bases: Escala de pH. Comportamiento ácido - base en sustancias de uso cotidiano. Reacciones ácido - base. Indicadores de pH. Titulaciones ácido - base.

UNIDAD N°4: TERMODINÁMICA

Sistemas termodinámicos. Trabajo y calor. Distintas formas de energía.

Primer principio de la Termodinámica. Energía interna y Entalpía: Funciones de estado. Termoquímica. Reacciones exotérmicas y endotérmicas. Entalpía de formación y de reacción. Ley de Hess.

Segundo principio de la Termodinámica. Entropía: Función de estado. Determinación de la variación de entropía en las reacciones químicas. Reversibilidad, espontaneidad de una reacción química. Energía libre de Gibbs: Función de estado y criterio de espontaneidad. Ecuación de Gibbs - Helmholtz.

UNIDAD N° 5: ELECTROQUÍMICA

Sistemas redox. Nociones de oxidación y reducción. Reacciones redox: Igualación por el método del ion electrón. Potencial de reducción. Diferencia de potencial. Reacciones redox en los seres vivos.

Celdas electrolíticas. Disociación electrolítica. Electrólisis del agua, de soluciones acuosas y de sales fundidas. Aspectos generales de una celda electrolítica. Aplicaciones en la vida cotidiana.

Celdas galvánicas. Electricidad a partir de una reacción redox espontánea. Aspectos generales de una celda galvánica. Corrosión: formas de prevención. Análisis del impacto ambiental provocado por las pilas.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para cumplir con los propósitos y objetivos formulados y, de esta manera, promover un aprendizaje significativo en los futuros profesores, se implementará como metodología de trabajo:

- **Clases teóricas – prácticas.** Se realizará una presentación del marco teórico al inicio de cada encuentro, favoreciendo la participación de los estudiantes y promoviendo el diálogo entre pares. También se abordará la resolución de situaciones problemáticas en el pizarrón, con orientación de la docente y en un trabajo colaborativo entre estudiantes. Se propondrán actividades tendientes a desarrollar capacidades como la interpretación de situaciones numéricas, el análisis de la información, la identificación de variables, la comprobación de resultados.

Para ello, se utilizarán recursos didácticos convencionales y tecnológicos innovadores en los distintos momentos de cada clase, como por ejemplo presentaciones digitales, videos, aplicaciones de realidad aumentada, entre otros.

- **Debate** continuo entre pares y puesta en común respecto a situaciones problemáticas, leyes y/o principios químicos, noticias, textos, artículos de divulgación científica, bibliografía, etc.
- **Clases de laboratorio.** Con el fin de promover la autonomía de los estudiantes en el trabajo experimental se plantearán situaciones problemáticas que permiten formular hipótesis, proponer vías de tratamiento de la información, predecir resultados, armar dispositivos sencillos, controlar las variables, organizar y comunicar la información, interpretar los resultados y extraer conclusiones. Asimismo, el día del práctico se realizará un coloquio, de aprobación obligatoria, el cual incluirá preguntas referidas a: procedimiento, ficha de seguridad, normas de seguridad en el laboratorio y en caso de cálculos, algún ejercicio de este tipo.

EVALUACIÓN

El proceso educativo, desde el enfoque de la evaluación auténtica, considera esta como una instancia más en el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Consiste en una actividad formativa que permite regular los aprendizajes, es decir, comprenderlos, retroalimentarlos y mejorar los procesos involucrados en ellos.

Asimismo, tradicionalmente la evaluación era un procedimiento unidireccional, bajo la exclusiva responsabilidad del docente, en cambio la evaluación auténtica la concibe como un procedimiento colaborativo y multidireccional, en el cual los alumnos se autoevalúan, son evaluados por sus pares y por el profesor y este, a la vez, aprende de y con sus alumnos.

Por lo tanto, la docente implementará una **evaluación continua e integral** durante el dictado de la materia, que incluirá, por ejemplo, observar y documentar el desempeño de los estudiantes frente a las diferentes actividades propuestas en el aula, la participación activa en las clases teóricas – prácticas y en los grupos de trabajo, la corrección de ejercicios en el pizarrón, el desenvolvimiento de los alumnos en las prácticas experimentales, entre otros. Asimismo, se realizará dos instancias de evaluación parcial a lo largo del cursado, los cuales deberán ser aprobados con una nota mínima de 60 (sesenta) puntos en una escala de 1 (uno) a 100 (cien) puntos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL CURSADO

- Cumplimiento del porcentaje mínimo de asistencia a las clases teóricas – prácticas (70%).
- Participación activa en las clases teóricas – prácticas y en los trabajos de laboratorio.
- Participación activa en los grupos de trabajo.
- Destreza y habilidad en los trabajos de laboratorio.

- Presentación de los informes de laboratorio.
- Manejo pertinente de los conceptos y vocabulario específico de la asignatura.
- Habilidad del alumno para resolver problemas mediante la aplicación de los conceptos básicos desarrollados en la asignatura y para fundamentar la validez de los mismos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA RENDIR EXÁMENES FINALES

Manejo pertinente de los conceptos y vocabulario específico de la asignatura.

Habilidad del alumno para resolver problemas mediante la aplicación de los conceptos básicos desarrollados en la asignatura y para fundamentar la validez de los mismos.

Capacidad del alumno para transferir los conceptos adquiridos a diferentes situaciones planteadas de la vida real.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Biasoli, G.; Weitz, C.; Chandias, D. (1997), Química General e Inorgánica, Kapeluz.
- Garzón, G., (1998). Fundamentos de Química General: con manual de laboratorio. México: Mc Graw-Hill.
- Mueller-Harvey, I., Baker, R., (2004). El análisis químico en el laboratorio: guía básica. España: ACRIBIA.
- Muller, G., Llano, M., (2008). Laboratorio de Química General. México: Reverte.
- Malanca, F., Solis, V., (2015). La Química en el mundo que nos rodea. Un abordaje teórico y experimental. Argentina: Universidad Nacional de Córdoba.
- Fernández, N., (2014). Algo más que locos experimentos para la escuela: El uso del laboratorio en la enseñanza de las ciencias. Buenos Aires: Novedades Educativas.

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA PARA LOS ESTUDIANTES

UNIDAD N° 1

- Angelini, M.; Baumgartner, E.; Benítez, C. (1997), Temas de Química General, Eudeba. Capítulo 13.
- Chang, R., (2013). Química. México: Mc Graw-Hill. Capítulo 13.
- Brown, T., LeMay, E., Bursten, B. y Burdge, J., (2004). Química la ciencia central. México: PEARSON Prentice Hall. Capítulo 14.
- Fernandez Serventi, H. (1981), Química General e Inorgánica 1° Parte, Losada. Capítulo 27.
- Petrucci, R.; Herring, G.; Madura, J.; Bissonnette, C. (2011), *Química General: principios y aplicaciones modernas*. Décima Edición. Pearson. Capítulo 14.

UNIDAD N°2

- Angelini, M.; Baumgartner, E.; Benítez, C. (1997), Temas de Química General, Eudeba. Capítulo 11.
- Chang, R., (2013). Química. México: Mc Graw-Hill. Capítulo 14.
- Brown, T., LeMay, E., Bursten, B. y Burdge, J., (2004). Química la ciencia central. México: PEARSON Prentice Hall. Capítulo 15.
- Fernandez Serventi, H. (1981), Química General e Inorgánica 1° Parte, Losada. Capítulo 27.
- Petrucci, R.; Herring, G.; Madura, J.; Bissonnette, C. (2011), *Química General: principios y aplicaciones modernas*. Décima Edición. Pearson. Capítulo 15.

UNIDAD N°3

- Angelini, M.; Baumgartner, E.; Benítez, C. (1997), Temas de Química General, Eudeba. Capítulo 12.
- Chang, R., (2013). Química. México: Mc Graw-Hill. Capítulos 15 y 16.
- Brown, T., LeMay, E., Bursten, B. y Burdge, J., (2004). Química la ciencia central. México: PEARSON Prentice Hall. Capítulo 16.
- Fernandez Serventi, H. (1981), Química General e Inorgánica 1° Parte, Losada. Capítulos 31 y 32.
- Petrucci, R.; Herring, G.; Madura, J.; Bissonnette, C. (2011), *Química General: principios y aplicaciones modernas*. Décima Edición. Pearson. Capítulos 16 y 17.

UNIDAD N°4

- Angelini, M.; Baumgartner, E.; Benítez, C. (1997), Temas de Química General, Eudeba. Capítulo 10.
- Chang, R., (2013). Química. México: Mc Graw-Hill. Capítulos 6 y 17.
- Brown, T., LeMay, E., Bursten, B. y Burdge, J., (2004). Química la ciencia central. México: PEARSON Prentice Hall. Capítulos 5 y 19.
- Fernandez Serventi, H. (1981), Química General e Inorgánica 1° Parte, Losada. Capítulo 28.
- Petrucci, R.; Herring, G.; Madura, J.; Bissonnette, C. (2011), *Química General: principios y aplicaciones modernas*. Décima Edición. Pearson. Capítulos 7 y 19.

UNIDAD N°5

- Angelini, M.; Baumgartner, E.; Benítez, C. (1997), Temas de Química General, Eudeba. Capítulo 14.
- Chang, R., (2013). Química. México: Mc Graw-Hill. Capítulo 18.
- Brown, T., LeMay, E., Bursten, B. y Burdge, J., (2004). Química la ciencia central. México: PEARSON Prentice Hall. Capítulo 20.
- Fernandez Serventi, H. (1981), Química General e Inorgánica 1° Parte, Losada. Capítulos 30, 34 y 35.
- Petrucci, R.; Herring, G.; Madura, J.; Bissonnette, C. (2011), *Química General: principios y aplicaciones modernas*. Décima Edición. Pearson. Capítulo 20.