



## **AÑO ACADÉMICO: 2020**

DEPARTAMENTO: Delegación Departamental de Química UNCo Bariloche

AREA: Química Física

ORIENTACIÓN: Química General e Inorgánica

PROGRAMA DE CÁTEDRA: **QUÍMICA GENERAL 1**

OBLIGATORIA/ OPTATIVA: Obligatoria

CARRERA A LA QUE PERTENECE: Licenciatura en Biología

PLAN DE ESTUDIOS- ORDENANZA N°: Ord. 94/85, 883/93, 877/01 (Mod. 1249/13, 625/16, Rect. 608/20)

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 6 horas

CARGA HORARIA TOTAL: 96 horas

RÉGIMEN: cuatrimestral

CUATRIMESTRE: primero

EQUIPO DE CATEDRA (*Completo*):

Prof. Dr. Andrés Raviolo

Profesor

Ing. Manuela Pardo

Jefa de trabajos prácticos

Dra. Marina Arbetman

Ayudante de primera

ASIGNATURAS CORRELATIVAS (*S/Plan de Estudios*):

- PARA CURSAR: ninguna
- PARA RENDIR EXAMEN FINAL: ninguna

---

### **1. FUNDAMENTACION:**

La Química General brinda un panorama introductorio en el estudio de la Química, con el desarrollo de las principales teorías y conceptos fundamentales. También capacita en las habilidades procedimentales de laboratorio y de resolución de problemas. La Química es una materia central para el estudio de la Biología, por ello la asignatura busca constantemente ilustrar los conceptos abordados con cuestiones biológicas. Estos conocimientos serán aplicados por los estudiantes en muchas otras asignaturas de su plan de estudio.

## 2. OBJETIVOS - PROPOSITOS:

- Acceder a la comprensión de los conceptos químicos fundamentales y de las teorías de la química más explicativas.
- Desarrollar la capacidad para interpretar y relacionar fenómenos químicos cotidianos y de aplicación biológica.
- Desarrollar habilidades de resolución de problemas y procedimientos de laboratorio.
- Fomentar actitudes científicas con vinculaciones CTS (ciencia, tecnología y sociedad).

## 3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Campos de estudio en química. Materia. Sustancia. Medición. Teoría atómica. Fórmulas químicas. Nomenclatura de compuestos. Fluidos: gases y líquidos. Reacción química. Estequiometría. Disoluciones. Reacciones en disolución acuosa. Titulaciones. Teoría cinética molecular. Calorimetría y termoquímica. Teoría cuántica y estructura electrónica de los átomos.

Tabla periódica. Propiedades periódicas. Enlaces químicos. Energía de disociación del enlace.

## 4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

### Módulo inicial (Curso de Ingreso):

Magnitudes y unidades. Estructura de la materia: Átomo, molécula. Formulación de sustancias inorgánicas. Estados de la materia. Cantidades químicas. Masas atómicas. Masas moleculares. El mol. Soluciones: soluto y solvente. Unidades de concentración. Reacciones químicas y estequiometría.

### Módulo principal:

Unidad 1) Campo de estudio de la química. Importancia de su estudio. Método científico. Materia. Sistemas materiales: clasificación. Mezclas homogéneas y heterogéneas. Sustancias: simples y compuestos. Elementos. Estados de agregación. Propiedades físicas y químicas. Mediciones. Notación científica. Cifras significativas. Factor unitario.

Unidad 2) Teoría atómica. Estructura del átomo. Modelos de Thomson y Rutherford. Número atómico y número másico. Isótopos. Átomo, molécula e ion. Fórmulas moleculares y empíricas. Nomenclatura de compuestos.

Unidad 3) Estequiometría. Masa atómica. Masa molar. Número de Avogadro: determinación. Espectrómetro de masas. Composición porcentual de un compuesto. Ecuaciones químicas. Cantidades de reactivos y productos. Reactivo limitante. Rendimiento de reacción.

Unidad 4) Reacciones en disolución acuosa. Propiedades de las disoluciones acuosas. Electrolito. Reacciones de precipitación. Solubilidad. Ecuaciones moleculares y ecuaciones iónicas. Reacciones ácido-base. Propiedades de ácidos y bases. Neutralización. Reacciones de óxido-reducción. Tipos. Número de oxidación. Unidades de concentración de disoluciones. Dilución de soluciones. Análisis gravimétrico. Titulaciones.

Unidad 5) Gases. Presión atmosférica. Leyes de los gases. Gas ideal. Ecuación del gas ideal. Estequiometría con gases. Presiones parciales. Presión de vapor de agua. Teoría cinética molecular. Desviación del comportamiento ideal.

Unidad 6) Termoquímica. Energía. Cambios energéticos en las reacciones químicas. Calor de reacción. Entalpía. Calorimetría. Calor específico y capacidad calorífica. Entalpía estándar de formación. Calor de disolución y de dilución. Primer principio de la termodinámica. Calor y trabajo. Energía interna.

Unidad 7) Teoría cuántica y estructura electrónica de los átomos. Ondas electromagnéticas. Teoría cuántica. Efecto fotoeléctrico. Espectros de emisión. Modelo de Bohr. Naturaleza dual del electrón. Mecánica cuántica. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Configuraciones electrónicas. Principio de Exclusión de Pauli. Regla de Hund.

Unidad 8) Tabla periódica. Clasificación periódica de los elementos. Grupos y períodos. Divisiones. Configuraciones electrónicas de cationes y aniones. Propiedades periódicas. Radio atómico. Radio iónico. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Electronegatividad.

## 5. BIBLIOGRAFÍA BASICA CONSULTA:

- Libro de Cátedra: “Química” Chang, R. (6º , 7º , 9º, 10º , 11º, 12º edición). 12º Edición, año 2017, Mc Graw Hill.

- Libros de consulta:

- “Química”. Brown, LeMay y Bursten. 9º edición, 2004. Pearson. México
- “Química General”. Umland y Bellana. 3º edición. 1999. Thomson.
- “Química Básica”. Brady, J. y Humiston, G. 1994. Ed. Limusa.
- “Principios de Química”. Atkins, P. y Jones, L. (3º edición, 2006). Ed. Médica Panamericana.
- “Temas de Química General”. Angellini, M. y otros. (Edición 1994). Eudeba.
- “Química”. Garritz, A. y Chamizo, J. 1994. Addison-Wesley.
- “Bioquímica”. Lehninger. Capítulo 2: El agua.
- “General Chemistry”. McQuarrie D. and Rock P. (Third edition, 1991). Ed. Freeman.
- “Chemistry and the Living Organism”. Bloomfield M. (Fifth edition, 1992). Ed. Wiley.
- “An Introduction to Chemistry for Biology Students”. Sackheim, G. (Fifth edition, 1995). Ed. Benjamin/Cummings.

- Lista de videos: sobre técnicas de laboratorio.

- Materiales de Cátedra:

- Definiciones básicas de la Química

## 6. PROPUESTA METODOLOGICA:

Se procura en todo momento la participación activa del alumno. El enfoque metodológico propuesto tiende a reducir la separación entre la teoría y la práctica. Cada estudiante cuenta con un libro de texto con lo cual su tarea no se reduce a la escritura mecánica de apuntes. Se promueve la discusión en clase, ya sea en grupo pequeño o con toda la clase con la participación del profesor. Las imágenes y demostraciones tienen un papel muy importante en el desarrollo de las clases, por ello se emplean diapositivas en Power Point y software de simulaciones.

## 7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

**CONDICIONES DE REGULARIZACIÓN DE CURSADO:** Los estudiantes deben cumplir los siguientes requisitos para la aprobación de la materia: (a) 75 % de asistencia en todas las instancias, (b) dos parciales aprobados considerando que cada parcial tiene su respectivo recuperatorio y (c) la presentación, en tiempo y forma de informes y/o tareas que se les asignen.

**APROBACION DE LA MATERIA CON EXAMEN FINAL REGULAR:** Aquellos alumnos que hubieren regularizado el cursado podrán acceder a la instancia de rendir examen Final Regular en las mesas dispuestas a tal fin. Se considerará aprobado un examen cuando el mismo iguale o supere la nota 4 (cuatro). Cada examen será individual y el alumno podrá ser evaluado en forma oral y escrita. La nota final será el promedio de todas las instancias evaluadas

**APROBACIÓN POR PROMOCIÓN:** Para promocionar la materia tienen que haber aprobado todos los parciales con promedio mayor a 8, sin haber recurrido a instancias de recuperatorio, incluyendo un parcial sobre temas de teoría que se realiza a final del cuatrimestre.

**APROBACION DE LA MATERIA CON EXAMEN FINAL LIBRE:** Por el carácter de ciencia experimental de la química, es esencial contar con la vivencia de los trabajos prácticos de laboratorio, por lo tanto, no se recomienda rendir libre esta materia. El alumno que se presente como libre debe rendir primero un examen que abarca la parte práctica, es decir problemas y prácticas de laboratorio, de todo el cuatrimestre. Una vez aprobado dicho examen, puede rendir el examen teórico, similar al que rinden los estudiantes regulares. El alumno interesado en rendir libre debe comunicarse con anterioridad con los profesores de la materia. Todas las instancias deben ser aprobadas con una nota mínima de 4 puntos, y la nota final será el promedio de todas las instancias evaluadas

## 8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

**HORAS TEORICOS:** Teóricos e integración (3 horas): martes de 9 30 a 11 y jueves de 11 30 a 13.

**HORAS PRACTICOS:** Problemas (3 horas): jueves de 14 a 17

Laboratorios (3 horas): jueves de 14 a 19 (en comisiones, semana por medio)

## 9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

Jueves 12/3 Problemas Cap. 1. Mediciones. Átomos y moléculas.

Jueves 19/3 Laboratorio 1. Introducción al laboratorio químico.

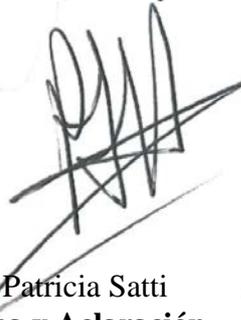
Jueves 26/3 Problemas Cap. 2. Átomos y moléculas. Estequiometría.

Jueves 02/4 Feriado

Jueves 09/4 Feriado  
Jueves 16/4 Problemas Cap. 3. Estequiometría.  
Jueves 23/4 Laboratorio 2. Relaciones estequiométricas.  
Jueves 30/4 Problemas Cap. 4. Disoluciones  
Jueves 07/5 Laboratorio 3. Disoluciones y titulación.  
Jueves 14/5 Parcial 1 (capítulos 1 al 4)  
Jueves 21/5 Problemas Cap. 5. Gases.  
Martes 26/5 Recuperatorio Parcial 1.  
Jueves 28/5 Laboratorio 4. Gases: determinación masa molar magnesio.  
Jueves 04/6 Problemas Cap. 6. Termoquímica.  
Jueves 11/6 Problemas Cap 7. y Cap 8. Estructura atómica y Tabla periódica.  
Jueves 18/6 Parcial 2 (capítulos 5 a 8)  
Jueves 25/6 Recuperatorio Parcial 2. Examen teórico.



Dr. Andrés Raviolo  
Firma y Aclaración  
**PROFESOR**



Dra. Patricia Satti  
Firma y Aclaración  
**CONFORMIDAD DELEGACIÓN DEPARTAMENTAL**



Mg. ALFONSO AGUILAR  
Secretario Académico  
Centro Regional Univ. Bariloche  
Univ. Nacional del Comahue

**CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA  
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE**