

INSTITUTO DE CIENCIAS POLARES, AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Año: 2024



Universidad Nacional de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
Química General e Inorgánica (ABG2-1)

CÓDIGO: ABG2-1
AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:
1 año
FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:
2023-03-10
CARRERA/S: Licenciatura en Biología V2,
Licenciatura en Geología V1, Lic en Cs. Ambientales
V2,

CARÁCTER: ANUAL
TIPO: OBLIGATORIA
NIVEL: GRADO
MODALIDAD DEL DICTADO: PRESENCIAL
MODALIDAD PROMOCION DIRECTA: SI
CARGA HORARIA SEMANAL: 7 HS
CARGA HORARIA TOTAL: 112 HS

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
SERGIO LUPPO	Profesor Adjunto. Semiexclusiva	sluppo@untdf.edu.ar
CLAUDIA ALEJANDRA DUARTE	Profesor Jefe de Trabajos Prácticos. Semiexclusiva	cduarte@untdf.edu.ar
MERCEDES INÉS MANTE	Profesor Jefe de Trabajos Prácticos. Exclusiva	mmante@untdf.edu.ar
NOELIA IVANA PAREDES	Profesor Jefe de Trabajos Prácticos. Simple	niparedes@untdf.edu.ar
CECILIA PAULA ALONSO	Profesor Ayudante de Primera. Semiexclusiva	cpalonso@untdf.edu.ar
MARIA MARTA COZZARIN	Profesor Jefe de Trabajos Prácticos. Simple.	mmcozzarin@untdf.edu.ar
LUIS ALEJANDRO VILLAGRA	Profesor Jefe de Trabajos Prácticos. Simple	avillagra@untdf.edu.ar

1. FUNDAMENTACION

La asignatura Química General conforma parte de las materias del ciclo básico de las carreras Licenciatura en Biología, Licenciatura en Geología y Licenciatura en Ciencias Ambientales. Como área básica del conocimiento, busca acercar a los alumnos las herramientas necesarias para comprender los tipos de transformaciones que este puede observar en su interacción con el

medio ambiente que lo rodea, que comprenda su rol en el cuidado del medio ambiente y aprovechamiento sustentable de los recursos con que se cuenta.

Química General posee una articulación horizontal con las asignaturas que se dictan en el mismo cuatrimestre, ya sea, haciendo uso de conceptos impartidos en las mismas o aportando conceptos básicos de aplicación en procesos naturales o industriales estudiados en ellas. Los conceptos básicos impartidos durante el cursado, permiten establecer una articulación vertical con asignaturas superiores correlativas con Química General, ya que, aportan las bases para el entendimiento de las transformaciones que pueden sufrir sistemas moleculares.

Durante el cursado de Química General el alumno adquiere conocimientos básicos de la estructura de los átomos y las moléculas, sus propiedades, interacciones y procesos de transformación. En este contexto los conocimientos que aporta la química, como ciencia activa y en constante evolución, son básicos en la formación de los futuros profesionales que se desempeñen en la resolución de diferentes problemáticas.

Dentro de la carrera de Licenciatura en Biología, la asignatura es correlativa con Química Orgánica y guarda relación con Química Biológica, y brinda los fundamentos para la posterior comprensión de los principios que rigen la química de los seres vivos.

En la carrera de Licenciatura en Ciencias Ambientales, es correlativa con Química Orgánica y se relaciona con Química Ambiental y Contaminación, creando la base sobre la cual se desarrollan luego los conceptos de la química necesarios para la comprensión de los fenómenos ambientales.

En la Licenciatura en Geología, Química General e Inorgánica es correlativa con Mineralogía Óptica y Sistemática y con Geoquímica, donde se profundiza en los principios fisicoquímicos que explican el comportamiento de los componentes químicos en los medios naturales vistos en la asignatura.

2. OBJETIVOS

a) OBJETIVOS GENERALES

Adquirir los conocimientos básicos de la química que permiten comprender las transformaciones que ocurren en los distintos procesos naturales o industriales para el ejercicio y desarrollo futuro de la profesión.

b) OBJETIVOS ESPECIFICOS

Se busca desarrollar en el alumno capacidad para:

Apropiarse de los conocimientos básicos que le permiten comprender las transformaciones químicas y físicas.

Adquirir destrezas mentales para analizar procesos moleculares simples observados en la vida cotidiana.

Comprender la dinámica de las transformaciones.

Desarrollar destrezas en el manejo de materiales de laboratorio.

Manejar la bibliografía y fuentes de información.

Desarrollar habilidades para la resolución de problemas, basado en los principios del razonamiento lógico y sus capacidades de observación.

Relacionar los conocimientos adquiridos con situaciones de su futuro como profesional.

3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA

Las condiciones de regularidad y aprobación de esta asignatura están sujetas al Reglamento General de Estudios de Pregrado y Grado (Resolución N° 350/14) de la UNTDF.

La asignatura consistirá de clases presenciales diferenciadas entre clases teóricas, seminarios de resolución de problemas de aplicación y prácticas de laboratorio:

Clases teóricas: (40 hs)

Clases prácticas (seminarios): (32 hs)

Evaluaciones parciales y recuperatorios: (12 hs)

Clases prácticas de laboratorio (28 hs)

3.1 Clases teoricas.

Las mismas se desarrollan a través de:

- Exposición del docente sobre los contenidos del programa, incluyendo las referencias a la bibliografía para una posterior profundización de los contenidos. En esta exposición se alternan la exposición de los tópicos fundamentales de la unidad con ejemplos de aplicación de los conceptos, similares a los que se ven luego en las clases prácticas de seminarios. Las clases tienen una duración de 3 horas semanales.
- Grabación de videos explicativos que estarán disponibles en la plataforma Moodle para facilitar el acceso asincrónico de los alumnos.
- Presentación de videos de temas específicos para cada carrera en la plataforma Moodle.
- Foros interactivos con los alumnos en la plataforma Moodle.
- Resolución de cuestionarios y realización de actividades en la plataforma Moodle.

3.2 Clases prácticas (seminarios)

Las mismas se desarrollan a través de:

- Dos encuentros semanales de 2(dos) horas de duración cada uno.
- Resolución de problemas de aplicación sobre los contenidos vistos en la teoría.
- Resolución de cuestionarios y realización de actividades en la plataforma Moodle.

3.3 Clases prácticas de laboratorio

Las mismas se desarrollan a través de:

- Experiencias en el laboratorio en las cuales se aplican los fundamentos y principios desarrollados en las clases teoricas y seminarios, con la finalidad de demostrar y consolidar los conocimientos adquiridos.
- Resolución de cuestionarios en la plataforma Moodle.
- Presentación de un informe sobre la actividad realizada.
- Se desarrollarán 7 (siete) clases prácticas, en encuentros de 4 horas de duración.

El cronograma de clases es establecido para permitir que a continuación del desarrollo de los conceptos teóricos comprendidos en cada una de las unidades temáticas, se desarrollen las clases prácticas de resolución de situaciones problemáticas del tema ya explicado en teoría. De este modo, se busca que el alumno realice un proceso de integración, comprensión y apropiación de los conceptos teóricos desarrollados. Los ejemplos seleccionados para la fijación de conceptos constituyen problemas de interés en los campos específicos de los futuros profesionales, así como de actualidad en temáticas de interés social.

La aplicación de la metodología propuesta nos conducirá a mejorar las aptitudes y actitudes del alumno al ampliar sus conocimientos y su comportamiento ante los problemas que se planteen. En las clases se estimula la participación activa del alumno. Tienen como modalidad la evaluación continua para detectar en forma temprana dificultades puntuales en los alumnos y proponer alternativas de abordaje por medio de clases de apoyo direccionadas a tratar dichas dificultades.

La evaluación de la trayectoria del estudiante para establecer su condición al final de cursada se realizará en base a la evaluación continua de su desempeño en los seminarios, los trabajos prácticos de laboratorio y en las instancias de examen parcial.

Existirán tres tipos de exámenes:

1- Exámenes parciales de regularización

- Serán de carácter obligatorio para la regularización de la materia.
- El estudiante deberá rendir dos instancias de examen parcial.
- En estos exámenes parciales se evaluarán las habilidades y ejercicios analíticos correspondientes a trabajos prácticos de laboratorio y seminarios.

Cada uno de estos exámenes contará con una instancia de recuperación (parcial o examen recuperatorio), a la que se agregará una instancia de "examen flotante" al final de la cursada.(ver "3- Examen flotante")

2- Exámenes parciales de promoción

- Serán de carácter optativo para alcanzar la promoción de la materia. Esto significa que el estudiante quedará eximido de rendir el examen final.
- Para aquellos estudiantes que quieran promocionar la materia, habrá dos instancias de evaluación de los conocimientos teóricos.
- Estos parciales se rendirán en las fechas de los recuperatorios de los exámenes parciales de regularización.

3- Examen flotante

- El examen flotante es una quinta fecha de examen, al final de la cursada, que puede ser usado para recuperar el parcial no aprobado en instancia de recuperatorio.
- Las condiciones para acceder a este examen son:
- Haberse presentado a todos los parcial y sus recuperatorios
- Tener aprobados los trabajos prácticos y seminarios
- El examen flotante se tomará en la semana final de la cursada.

3.4 CONDICIONES DE REGULARIDAD

3.4.1. CONDICIÓN DE ALUMNO REGULAR

Para obtener esta condición el alumno deberá:

3.4.1.1 Aprobar los exámenes parciales o recuperatorios con una nota no inferior a 4 (cuatro) puntos, sobre una escala máxima de 10 (diez) puntos. Para obtener la nota de 4 (cuatro) el alumno deberá tener aprobado el 60% de cada uno de los temas evaluados.

3.4.1.2 Aprobar al menos un 60% de los cuestionarios y actividades propuestas en las clases teóricas, para lo cual se debe obtener como mínimo una calificación de 6 (seis) puntos sobre 10 (diez).

3.4.1.3 Asistir y aprobar al menos un 80% de las clases prácticas (seminarios) para lo cual se deberán realizar luego de los seminarios las actividades que los docentes propondrán en la plataforma Moodle, teniendo un plazo máximo de 7 (siete) días corridos para la entrega. Para aprobar la actividad, se deberá alcanzar una nota mínima de 6 (seis) puntos sobre 10 (diez), contando con dos oportunidades para alcanzar dicha nota.

3.4.1.4. Asistir y aprobar al menos un 80% de las clases prácticas de laboratorio, para lo cual se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Cuestionario de ingreso al laboratorio: Para responder este cuestionario el alumno deberá leer previamente los temas (contexto teórico) que involucra el trabajo práctico, y completar el cuestionario disponible en Moodle hasta un día antes de la realización del práctico.
- Evaluación continua de su desempeño durante el práctico: Se evaluará su puntualidad, destreza, manejo, normas de conducta (implica su forma de trabajar y el cumplimiento de las normas de seguridad) y su predisposición al trabajo.
- Informe: El alumno deberá presentar un informe final de la experiencia práctica. La presentación podrá ser individual o grupal de acuerdo con la forma en que se llevó a cabo el experimento de laboratorio. El informe deberá contener: Título, Objetivo/s, breve introducción teórica (información

que el alumno considere relevante para la tarea experimental desarrollada), resultados obtenidos, discusión, conclusiones y bibliografía consultada. El plazo máximo de entrega es de 7 días corridos. Los mismos serán corregidos y entregados nuevamente a los alumnos.

3.5 CONDICIONES PARA LA APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EXAMEN FINAL:

3.5.1. ALUMNOS REGULARES

Examen final escrito y oral aprobado con una calificación no inferior a 4(cuatro) puntos, sobre una escala máxima de 10 (diez) puntos. Para obtener la nota de 4 (cuatro) el alumno deberá tener aprobado el 60% de cada uno de los temas evaluados.

3.5. 2. EXAMEN LIBRE

Constará de dos instancias evaluativas: un examen de desempeño en laboratorio y un examen final escrito y oral aprobado.

Examen de desempeño en el laboratorio: se evaluarán en una primera instancia los conocimientos teóricos requeridos para el desarrollo de los trabajos prácticos. Una vez aprobada esta instancia con una nota no inferior a 4 (cuatro) puntos, sobre una escala máxima de 10 (diez) puntos, el alumno rendirá un examen final escrito y oral.

Examen final escrito y oral: será aprobado con una calificación no inferior a 4 (cuatro) puntos, sobre una escala máxima de 10 (diez) puntos. Para obtener la nota de 4 (cuatro) el alumno deberá tener aprobado el 60% de cada uno de los temas evaluados.

3.6. CONDICIONES PARA PROMOCIONAR LA ASIGNATURA SIN EXAMEN FINAL

La condición de promoción será obtenida por aquel alumno que:

- Cumpla con los requisitos para ser alumno regular.
- Obtenga como nota mínima 6 (seis) puntos en las evaluaciones parciales teóricos en primera instancia de evaluación y como promedio de ellas una nota de 7 (siete) puntos o superior, sobre una escala máxima de 10 (puntos)

La asignación de las restantes notas son asignadas como se indican a continuación

4 (cuatro) -----	60 %
5 (cinco) -----	67%
6 (seis) -----	73%
7 (siete) -----	80%
8 (ocho) -----	87%
9 (nueve) -----	94%
10 (diez) -----	100%

3.7. INASISTENCIAS. En caso de inasistencias por razones médicas o debidamente justificadas, el alumno deberá presentar certificado médico o documento formal que justifique la falta.

Se consideran las siguientes situaciones para la solicitud de justificación de inasistencia:

- i. Situaciones médicas particulares y/o específicas
- ii. Asistencia a sesiones y/o comisiones del Consejo Superior y/o de Institutos en carácter de representante estudiantiles titulares o suplentes

4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Contenidos minimos:

Licenciatura en Geología: Estructura atómica. Clasificación periódica y enlaces químicos. Propiedades generales de los elementos. Estados de agregación y fuerzas intermoleculares. Fluidos: gases y líquidos. Ácidos y bases. Equilibrio químico. Equilibrio iónico. Termodinámica y termoquímica. Cinética química. Química nuclear. Formulación y nomenclatura de compuestos

químicos. Elementos y compuestos inorgánicos de importancia geológica y biológica.

Licenciatura en Ciencias Ambientales: Estructura atómica y molecular. Clasificación periódica y enlaces químicos. Propiedades generales de los elementos. Estados de agregación y fuerzas intermoleculares. Fluidos: gases y líquidos. Equilibrio químico. Equilibrio iónico. Termodinámica. Cinética química. Nociones de química nuclear. Elementos y compuestos inorgánicos de importancia geológica y biológica.

Licenciatura en Biología: Estructura atómica. Enlaces químicos: fuerzas intermoleculares de atracción. Fluidos: gases y líquidos. Ácidos y bases. Equilibrio químico. Termodinámica y termoquímica. Cinética química. Química nuclear. Radioquímica. Metales y no metales. Estructura molecular. Elementos y compuestos inorgánicos de importancia geológica y biológica.

Contenidos Generales.

Unidad 1: Estructura de la Materia

Breve revisión de los conceptos de Materia y Energía: sus relaciones. Sistemas materiales. Elementos, Compuestos y Mezclas. Transformaciones y propiedades físico-químicas de la materia. Características macroscópicas y microscópicas de los estados de agregación de la materia. Cambios de fases.

Estructura Atómica

Materia. Constituyentes de la materia. Historia de los modelos atómicos. Principios de Mecánica Cuántica. Modelo cuántico actual. Orbitales atómicos. Átomos polielectrónicos. Tabla Periódica. Estructura general de la tabla periódica. Carga nuclear efectiva. Propiedades periódicas.

Estructura molecular

Molécula. Enlaces químicos. Tipos de enlace: iónico, covalente y metálico. Momento dipolar. Fuerzas intermoleculares. Naturaleza de las mismas.

Unidad 2: Unidades Químicas. Soluciones

Masa atómica. Masa molar. Mol. Soluciones. Solubilidad. Tipos de soluciones. Formas de expresar la concentración de una solución: porcentual, normalidad, molaridad y molalidad. Efecto de la temperatura y la presión sobre la solubilidad. Propiedades coligativas.

Unidad 3: Reacciones químicas

Representación simbólica de una reacción química: Ecuaciones químicas. Reacciones de compuestos inorgánicos. Balanceo. Unidades químicas. Masa atómica. Masa molar. Mol. Estequiometría. Formulación y Nomenclatura. Reacciones de óxido reducción.

Unidad 4: Estado Gaseoso

Propiedades de los gases ideales. Leyes del estado gaseoso. Ecuación general de los gases ideales. Ley de Dalton de las presiones parciales. Comportamiento de los gases reales. Equilibrio de fases.

Unidad 5: Termodinámica y Equilibrio Químico.

Termoquímica y termodinámica. Concepto de equilibrio. Equilibrio dinámico. Constante de equilibrio. Equilibrios homogéneos y heterogéneos. Efecto de la presión y la temperatura. Principio de Le Chatelier. Entalpía de las reacciones químicas. Entropía y energía libre. Equilibrio químico y energía libre.

Unidad 6: Equilibrio Iónico.

Ácidos y bases según Arrhenius, Brønsted y según Lewis. Constante de equilibrios ácido-base.

Disolución de electrolitos. Electrolitos fuertes y débiles. pH. Soluciones buffer.

Unidad 7: Cinética Química.

Velocidad de reacción. Ley de velocidad. Análisis de leyes de primero y segundo orden.

Mecanismo de reacción, su vinculación con la ley de velocidad. Ecuación de Arrhenius: energía de activación. Catálisis. Química Nuclear.

5. RECURSOS NECESARIOS

- Proyector
- Parlantes
- Pc
- Laboratorio Química

6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
1	1	Estructura de la Materia. Estructura Atómica. Estructura molecular.	Angelini, M. Temas de química general. Atkins, Peter; Jones, Loretta. Principios de química. Raymond Chang. Química.
2	1	Estructura de la Materia. Estructura Atómica. Estructura molecular.	Angelini, M. Temas de química general. Atkins, Peter; Jones, Loretta. Principios de química. Raymond Chang. Química.
3	2	Unidades Químicas. Soluciones	Angelini, M. Temas de química general. Atkins, Peter; Jones, Loretta. Principios de química. Raymond Chang. Química.
4	2	Soluciones. Propiedades Coligativas	Angelini, M. Temas de química general. Atkins, Peter; Jones, Loretta. Principios de química. Raymond Chang. Química.
5	3	Reacciones químicas. Reacciones redox.	Angelini, M. Temas de química general. Atkins, Peter; Jones, Loretta. Principios de química. Raymond Chang. Química.
6	4	Reacciones químicas. Reacciones redox.	Angelini, M. Temas de química general. Atkins, Peter; Jones, Loretta. Principios de química. Raymond Chang. Química.
7	4	Estado gaseoso. Equilibrio de fases	Angelini, M. Temas de química general. Atkins, Peter; Jones, Loretta. Principios de química. Raymond Chang. Química.

8	1_4	1° PARCIAL	Angelini, M. Temas de química general. Atkins, Peter; Jones, Loretta. Principios de química. Raymond Chang. Química.
9	5	Termodinámica y Equilibrio químico.	Angelini, M. Temas de química general. Atkins, Peter; Jones, Loretta. Principios de química. Raymond Chang. Química.
10	5	Termodinámica y Equilibrio químico.	Angelini, M. Temas de química general. Atkins, Peter; Jones, Loretta. Principios de química. Raymond Chang. Química.
11	6	Equilibrio Iónico.	Angelini, M. Temas de química general. Atkins, Peter; Jones, Loretta. Principios de química. Raymond Chang. Química.
12	6	Equilibrio Iónico.	Angelini, M. Temas de química general. Atkins, Peter; Jones, Loretta. Principios de química. Raymond Chang. Química.
13	7	Cinética Química.	Angelini, M. Temas de química general. Atkins, Peter; Jones, Loretta. Principios de química. Raymond Chang. Química.
14	7	2° PARCIAL	Angelini, M. Temas de química general. Atkins, Peter; Jones, Loretta. Principios de química. Raymond Chang. Química.
15	5_7	Cinética Química.	Angelini, M. Temas de química general. Atkins, Peter; Jones, Loretta. Principios de química. Raymond Chang. Química.
16	7	Química de procesos biológicos y geológicos.	Artículos científicos

7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

Obligatorios:

Angelini, M. ; Baumgartner, E. ; Benítez, C; Bulwik, M. ; Crubellatli, R. ; Landau, L. ; Lastres Soler, L. ; Pouchan, M. ; Servant, R. ; Sileo, M. Temas de química general : versión ampliada. 2a ed.

Buenos Aires : Eudeba, 1995. Cantidad de ejemplares en Biblioteca: 4 (cuatro)
 Atkins, Peter ; Jones, Loretta. Principios de química : los caminos del descubrimiento. 3a ed.
 Buenos Aires : Medica Panamericana, 2006. Cantidad de ejemplares en Biblioteca: 5 (cinco)
 Chang, Raymond. Química. 10a ed. China : McGraw-Hill, 2010. Cantidad de ejemplares en
 Biblioteca: 7 (siete)

Complementarios:

Caneda, Rodolfo V. Cinética química. Ed: Organización de los Estados Americanos, 1978.

Cantidad de ejemplares en Biblioteca: 1 (uno).

Mahan, Bruce M. ; Myers, Rollie J. Química Curso Universitario. 4a ed. 1a reimp. en español.

Addison-Wesley : Estados Unidos, 1990.

Martin S. Silberberg .Chemistry. The Molecular Nature of Matter and Change; McGraw-Hill (2006).

John E. McMurry, Robert C. Fay, Química General. Quinta Edición, Pearson Educación, México, 2009. Cantidad de ejemplares en Biblioteca: 2 (dos)

 Firma del docente-investigador responsable

VISADO		
COORDINADOR DE LA CARRERA	DIRECTOR DEL INSTITUTO	SECRETARIO ACADEMICO UNTDF
Fecha :	Fecha :	

Este programa de estudio tiene una validez de hasta tres años o hasta que otro programa lo reemplace en ese periodo