

PROGRAMA DE CURSO

Nombre de la Actividad Académica	Química General I	
Nombre de la Actividad Académica en inglés	General Chemistry I	
Código y semestre	C5210102- Primer Semestre 2023	
Equipo docente	Antonio Galdámez Ayudantes (por confirmar)	
Unidad Académica/organismo que lo desarrolla	Facultad de Ciencias - Universidad de Chile.	
Ámbito	<i>Ciencias Naturales</i>	
Tipo de créditos	Presencial	No Presencial
	NA	NA
Número de créditos SCT – Chile	8 SCT	
Requisitos	Sin requisitos	
Propósito General del curso		
<p>Este curso es el primero, de una secuencia de dos semestres, que guía a los estudiantes a desarrollar los conceptos fundamentales de la Química. Esta asignatura otorga los conocimientos básicos fundamentales para continuar los estudios de las diferentes especialidades de la Química, como son, Química Orgánica, Inorgánica y Fisicoquímica. En particular, este curso aborda las relaciones estequiométricas, estructura atómica y molecular, los factores que dirigen la unión química y los modelos que estructuran la Ciencia. El curso hace hincapié en la conexión de la estructura submicroscópica y la energía de los átomos y las moléculas con las observaciones macroscópicas de las reacciones físicas y químicas.</p> <p>Este curso contribuye al perfil de egreso en el acercamiento a la ciencias y en el inicio de una la formación científica sólida, considerando la los contexto de enseñando en el aula. Como resultados de aprendizaje este curso contribuye a desarrollar el razonamiento inductivo y deductivo en el ámbito de los modelos como forma de acercamiento al conocimiento de la materia. Utilizar los modelos que, sobre bases experimentales, describen la materia desde las características de su estructura electrónica y molecular.</p>		
Competencias perfil de egreso a las que contribuye el curso.		
Competencia 1.1: Conoce e integra los elementos estructurantes de la Biología y de la Química con el fin de desarrollar una visión multidimensional de los fenómenos naturales asumiendo una perspectiva de ciencia contemporánea vinculada con lo ético, social y tecnológico.		
Competencias sello		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad de investigación. 3. Capacidad de comunicación oral y escrita. 		

Resultados de Aprendizaje

1. Representar las reacciones químicas mediante ecuaciones y resolver problemas aplicados de estequiometría.
2. Explicar y comprender los modelos de la estructura atómica e identificar elementos de la Tabla Periódica según sus propiedades fisicoquímicas.
3. Predecir la forma de moléculas sencillas utilizando las teorías del enlace. Utilizar el modelo iónico y covalente del enlace para explicar las propiedades de las sustancias.
4. Relacionar estas propiedades características de los diferentes tipos de compuestos según los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares.

Saberes/ Contenidos

TEMA 1. INTRODUCCIÓN. La química en las actividades y creaciones humanas. Medición y cifras significativas. Sistemas de unidades, factores de conversión. Propiedades y clasificación de la materia: átomos, moléculas, iones, elementos. Símbolos, fórmulas y ecuaciones químicas. Nomenclatura de los compuestos químicos comunes.

TEMA 2. CÁLCULOS CON FÓRMULAS Y ECUACIONES QUÍMICAS. El concepto de mol y Masa molar. Composición porcentual. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares. Cálculos basados en las ecuaciones químicas. Reactivo limitante, rendimientos. Cálculos para reacciones en disolución. Concentración molar. Dilución.

TEMA 3. ESTRUCTURA ATÓMICA. La radiación electromagnética y sus propiedades. Espectros atómicos. El modelo mecano-cuántico.

TEMA 4. EL ENLACE QUÍMICO. El enlace iónico. Aspectos energéticos en la formación de enlaces iónicos. Red cristalina y radios iónicos. El enlace covalente. Fórmulas electrónicas de Lewis. Enlace deslocalizado. Resonancia. Longitudes de enlace, orden de enlace y energías de enlace.

TEMA 5. ESTRUCTURA MOLECULAR. Formas de las moléculas. Angulo de enlace. Modelo de repulsión de pares de electrones de valencia. Estereoquímica y momentos dipolares. Interacciones intermoleculares. Teoría del enlace valencia. Orbitales híbridos. Descripción de los enlaces múltiples. Teoría de los orbitales moleculares.

Trabajos Prácticos

Lab 1.-Instrucciones generales y material de empleo corriente en el Laboratorio Químico.

Lab 2.-Ilustración del método científico

Lab 3.- Reacciones químicas y ecuaciones

Lab 4.-TECNICAS DE LABORATORIO: Preparación de una Disolución, Cristalización y re-cristalización

Lab 5.-Estructura de la materia

Lab 6.- Dimensiones moleculares: estimación del número de Avogadro

Lab 7.- Técnicas de laboratorio: Extracción líquido-líquido

Metodología

Consiste en actividades que incluyen una conferencia/discusión, horas de trabajo en actividades prácticas y ejercitación por semana (ayudantía). Estas actividades fortalecen la capacidad de pensamiento crítico de los estudiantes, y las actividades incluyen la participación de los estudiantes en temas de interés actual basados en la Química.

- *Clases expositivas.*

El énfasis de las clases será una descripción general de los fenómenos, acompañando con explicaciones y demostraciones de los experimentos que han permitido dilucidar los fenómenos en estudio.

- *Trabajos prácticos.*

Sesiones de trabajo de asistencia obligatoria que permitirán desarrollar las habilidades de indagación científica fundamentales en las ciencias experimentales. Los trabajos prácticos serán dirigidos por un académico y serán evaluados.

- *Ayudantías.*

Estas sesiones de asistencia obligatoria serán actividades donde se realizarán clases de ejercicios con participación directa de los estudiantes. Esta sesión será evaluada y calificada.

Evaluación

a) El curso considera los siguientes instrumentos de evaluación:

CD: Promedio de evaluaciones sumativas (Controles de Desarrollo)

A: Controles de ayudantía (CE)

LAB: Controles escritos, Informes y reportes de actividades prácticas

b) La Nota de presentación del curso se obtiene:

Nota de Presentación = $(0,40 \times CD) + (0,40 \times LAB) + (0,2 \times A)$

c) La Nota Final del curso se obtiene:

Nota Final = $(0,7 \times \text{Nota de presentación}) + (0,3 \times PG)$

PG: Prueba Global

Requisitos de aprobación

La asistencia exigida a las actividades curriculares correspondientes a laboratorios es de un 100%. En las otras actividades curriculares, las exigencias de asistencia serán establecidas por el Profesor e informadas a los alumnos al inicio del curso.

- La nota de aprobación del curso es 4,0.
- El laboratorio debe ser aprobado independiente. Los estudiantes con nota inferior a 4,0 en el laboratorio deberán rendir una prueba recuperativa. - La asistencia a laboratorios es de un 100%.
- La Ayudantía debe ser aprobada independiente. Los estudiantes con nota inferior a 4,0 deberán rendir la Prueba Global (PG).
- Los estudiante que obtengan nota inferior a 4,0 en alguna CD deberán rendir la PG.
- Los estudiantes con Nota de presentación inferior a 3,5 reprobaran el curso.
- Los estudiantes con Nota de presentación entre 3,5 y 3,9 tendrán derecho a rendir la Prueba Global (PG).

Palabras Claves

Cálculos químicos, Clasificación de reacciones, Modelos atómicos y Enlace químico

Bibliografía Obligatoria (No más de 5 textos)

- Chang R. (2013). Química. McGraw-Hill.
- Brown TL, LeMay HE (2014). Química, la ciencia central. Prentice Hall.

Bibliografía Complementaria

- Ebbing D. (1996). Química General. Mc.Graw-Hill.

Recursos Web

Los Textos anteriormente indicados, están disponibles en nuestra Biblioteca virtual (<https://www.uchile.cl/bibliotecas>), a la cual se puede acceder mediante clave pasaporte. En la sección de Libros electrónicos/Bibliografías básicas, encontrarán material de consulta *en línea*.

- **Brown, T. (2014). *Química: la ciencia central*.** Disponible en:
<http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/book/156>

- **Chang, R. (2013). *Química*.** Disponible en:
<http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/book/154>

Además, el curso considera material disponible de los temas en distintas fuentes, tales como IUPAC, Chemical Royal Society, American Chemical Society, Sociedades Científicas, Páginas de Universidades e Institutos y artículos de revista de educación química, entre otros.