

PROGRAMA DE CURSO

<b>Nombre de la Actividad Académica</b>	<b>Química General II</b>	
<b>Nombre de la Actividad Académica en inglés</b>	General Chemistry II	
<b>Código y semestre</b>	C5210207- Segundo Semestre 2022	
<b>Equipo docente</b>	Antonio Galdámez Ayudantes (por confirmar)	
<b>Unidad Académica/organismo que lo desarrolla</b>	Facultad de Ciencias - Universidad de Chile.	
<b>Ámbito</b>	<i>Ciencias Naturales</i>	
<b>Tipo de créditos</b>	Presencial	No Presencial
	NA	NA
<b>Número de créditos SCT – Chile</b>	8 SCT	
<b>Requisitos</b>	Química General I	
<b>Propósito General del curso</b>		
<p>Esta asignatura otorga los conocimientos básicos para el desarrollo del razonamiento inductivo y deductivo, los modelos atómicos y estructurales de la Química. Además, otorga los conocimientos básicos fundamentales para continuar los estudios de las diferentes especialidades de la Química, como son, Química Orgánica, Inorgánica y Fisicoquímica.</p> <p>Este curso contribuye al perfil de egreso en el acercamiento a las ciencias y en el inicio de una la formación científica sólida, considerando los contextos de enseñanza en el aula. Como resultados de aprendizaje este curso contribuye a desarrollar el razonamiento inductivo y deductivo, sobre bases experimentales, en el ámbito de la Termodinámica, Equilibrio y Reacciones Químicas.</p>		
<b>Competencias perfil de egreso a las que contribuye el curso.</b>		
<p><b>C 1.1:</b> 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.</p> <p><b>C 1.2:</b> Aplica los modelos fundamentales de la biología y de la química en la comprensión e interpretación de los fenómenos naturales.</p> <p><b>C 1.3:</b> Desarrolla habilidades investigativas en las ciencias naturales y es capaz de promoverlas con sus estudiantes en el contexto educativo escolar.</p>		
<b>Competencias sello</b>		
<p>1. Capacidad de investigación. 3. Capacidad de comunicación oral y escrita.</p>		

### ***Resultados de Aprendizaje***

1. Comprender los principios fundamentales de la termodinámica y aplicar a Reacciones Químicas.
2. Explicar y comprender los factores que determina el equilibrio Químico.
3. Predecir la direccionalidad y ocurrencia de reacciones a través de parámetros termodinámicos.
4. Comprender las leyes empíricas aplicadas al modelo del comportamiento ideal de las sustancias en estado gaseoso. Explicar el comportamiento de los gases ideales a partir de la teoría cinética molecular.
5. Relacionar y predecir las propiedades características de los diferentes tipos de compuestos químicos según sus reacciones características (ácido-Base, precipitación y óxido-reducción).

### ***Saberes/ Contenidos***

TEMA 1. DISOLUCIONES. Tipos de disoluciones. Unidades de Concentración. Preparación de disoluciones. Dilución. Factores que determinan la solubilidad. Propiedades coligativas y disoluciones iónicas.

TEMA 2. TERMODINAMICA QUIMICA. Introducción a la termodinámica. Comportamiento ideal de un gas. TCM. Primera ley. Trabajo y calor. Primera ley de la termodinámica. Termoquímica y Ley de Hess. Diagramas de fases. Segunda ley. Proceso espontáneo. Tercera ley. Energía libre y espontaneidad.

TEMA 3. EQUILIBRIO. Condición de equilibrio, enfoque cinético y termodinámico. Constante de equilibrio ( $K_c$  y  $K_p$ ). Grado de disociación. Principio de Le Chatelier. Equilibrio iónico, Sales poco solubles. Producto de solubilidad.

TEMA 4. ACIDOS Y BASES. Conceptos de Arrhenius y Broensted-Lowry. Producto iónico del agua. pH, pOH y pKw. Ácidos y bases débiles. Constantes de disociación  $K_a$  y  $K_b$ . Hidrólisis. Efecto de un ion común. Soluciones reguladoras. Indicadores y titulaciones ácido-base.

TEMA 5. OXIDO-REDUCCION Y ELECTROQUIMICA. Reacciones de óxido-reducción. Métodos de igualación de ecuaciones redox. Celdas electroquímicas. Potenciales estándar. Ecuación de Nernst. Pilas o baterías. Corrosión. Electrólisis.

### **TRABAJOS PRÁCTICOS**

- 1) Laboratorio N° 1. Preparación de Disoluciones.
- 2) Laboratorio N° 2. COMPORTAMIENTO IDEAL DE LOS GASES.
- 3) Laboratorio N° 3. Medición del calor de una reacción.
- 4) Laboratorio N° 4. Determinación espectrofotométrica de constante de equilibrio.
- 5) Prueba 1 LAB
- 6) Laboratorio N° 5. Ácidos y Bases: Valoración química. Parte 1
- 7) Laboratorio N° 5. Ácidos y Bases: Valoración química. Parte 2
- 8) Laboratorio N° 6. TECNICAS DE LABORATORIO: gravimetría.
- 9) Laboratorio N° 7. Corrosión y Electrolisis.
- 10) Laboratorio N° 8. DETERMINACIÓN PERMANGANOMÉTRICA DE AGUA OXIGENADA. Parte 1

- 11) Laboratorio N° 8. DETERMINACIÓN PERMANGANOMÉTRICA DE AGUA OXIGENADA. Parte 2  
12) Prueba 2 LAB

### **Metodologías**

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 de laboratorio

b) La Nota de presentación del curso se obtiene:

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

c) La Nota Final del curso se obtiene:

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

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%.
- Los estudiantes con Nota de presentación inferior a 3,5 reprobarán el curso.
- Los estudiantes con Nota de presentación entre 3,5 y 3,9 tendrán derecho a rendir la Prueba Global (PG).

### **Palabras Claves**

Equilibrio, Termodinámica y Reacciones Químicas.

### **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.