



Programa de Asignatura

2.5.10 Química General

I. IDENTIFICACIÓN				
Carrera o Programa: Ingeniería Civil Industrial				
Unidad responsable: Departamento de Enseñanza de las Ciencias Básicas				
Nombre de la asignatura: Química General				
Código: DCCB 00209				
Semestre en la malla²⁰ : 2				
Créditos SCT – Chile: 6				
Ciclo de Formación	Básico	X	Profesional	
Tipo de Asignatura	Obligatoria	X	Electiva	
Clasificación de área de Conocimiento²¹				
Área: Ciencias Naturales			Subárea: Ciencias Químicas	
Requisitos				
Pre - Requisitos: <ul style="list-style-type: none">No tiene			Requisito para: <ul style="list-style-type: none">Termodinámica	

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL							
Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)		Docencia Directa	6,0	Trabajo Autónomo	4,0	Total	10,0
Detalle Horas Directas	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller	Terreno	Exp. Clínica	Supervisión
	3,0	1,5	1,5	-	-	-	-

III. APORTE AL PERFIL DE EGRESO
Entrega los conocimientos básicos para desarrollar las competencias necesarias para resolver problemas inherentes a la carrera, conforme al perfil profesional descrito.

²⁰ Este campo sólo se completa en caso de carreras con programas semestrales.

²¹ Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE



Al finalizar esta asignatura el estudiante será capaz de: Aplicar los principios fundamentales de la química referidos a las sustancias constitutivas de la materia, sus combinaciones, sus estructuras y propiedades, sus variaciones y las leyes y procesos que rigen su transformaciones y comportamientos para la resolución de problemas específicos de Química y desarrollar experiencias de laboratorio que corrobore las teorías estudiadas.

IV. HABILIDADES PERFIL DE EGRESO (Relación)

- 1.1 Aplicar conocimientos de matemáticas y ciencias naturales: física, química a la solución de problemas complejos de ingeniería.
- 2.1 Identificar, analizar, formular, modelar y resolver problemas complejos de ingeniería considerando las interacciones y la dinámica de las variables.
- 2.2 Aplicar el método científico para diseñar, implementar, conducir y realizar investigación en ingeniería.
- 3.1 Liderar y trabajar en equipos multidisciplinarios.

V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Construir bidimensionalmente moléculas orgánicas e inorgánicas que contengan elementos hasta el 4to período de la Tabla periódica.
2. Utilizar la Nomenclatura Inorgánica en la descripción de reacciones químicas de procesos industriales.
3. Calcular las “porciones” de los reactantes y de los productos en una reacción química dada. Indicando reactivo límite, reactivo en exceso y el rendimiento de dicha reacción.
4. Analizar las variables químicas y físicas que determinan la posición de equilibrio de una reacción química dada.
5. Ilustrar experimentalmente las unidades temáticas estudiadas en cátedra, en las sesiones de laboratorio programadas para ello.



VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. Estructura Atómica

- 1.1. Estructura electrónica: Orbitales y electrones.
- 1.2. Probabilidad de presencia de electrones.
- 1.3. Números cuánticos.
- 1.4. Configuración electrónica.

2. Elementos y Tabla Periódica

- 2.1 Clasificación periódica.
- 2.2 Estado físico habitual.
- 2.3 Propiedades periódicas de elementos.
- 2.4 Número de oxidación.

3. Enlace Químico: Tipos de Enlaces

- 3.1. Estructura de Lewis, regla del Octeto.
- 3.2 Fuerzas de Van der Waals.
- 3.3 Enlace de hidrógeno.

4. Nomenclatura de compuestos inorgánicos

- 4.1. Compuestos Binarios.
- 4.2. Compuestos ternarios.
- 4.3. Compuestos cuaternarios.
- 4.4. Compuestos hidratados.

5. Estequiometría

- 5.1. Formulas Química.



5.2. Igualación de ecuaciones químicas.

5.3. Relaciones estequiométricas.

5.4. Reactivo límite.

5.5. Pureza de reactivos.

5.6. Rendimiento de una reacción.

6. El Estado gaseoso y sus Leyes

6.1. Propiedades generales y leyes de los gases.

6.2. Aplicación de ecuación de estado de los gases ideales.

6.3. Cálculo de densidad y peso Molecular.

6.4. Presiones parciales.

6.5. Gases recogidos sobre agua.

7. Soluciones

7.1. Unidades de concentración: m/m; m/v.

7.2. Molaridad.

7.3. Molalidad.

7.4. Aplicación en reacciones químicas.

8. Equilibrio Químico

8.1. Reacciones de equilibrio, constante de equilibrio.

8.2. Relación entre K_c y K_p .

8.3. Interpretación del valor de la constante.

8.4. Principio de Le Chatelier.

8.5. Constante de equilibrio en reacciones heterogéneas.

8.6. Equilibrio en soluciones acuosas.



8.7. Reacciones ácido-base.

9. Sesiones de Laboratorio (7 sesiones se dos bloques, semana por medio)

9.1. Materiales y Densidad de un sólido Irregular y de un líquido.

9.2. Nomenclatura Química.

9.3. Estequiometría: Ciclo de reacciones del cobre.

9.4. Gases: Estequiometría de gases y gases recogidos sobre agua.

9.5. Preparación de soluciones.

9.6. Equilibrio Químico.

9.7. Reacciones ácido-base; Curvas de neutralización.

VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. La metodología a desarrollar en este curso será a través de clases expositivas o aprendizaje basado en problemas.
2. La metodología debe incorporar actividades como taller grupal, ayudantías y trabajo en grupo.
3. El taller contextualizado aborda los siguientes tópicos: Análisis de reactor catalítico de un auto, analizar la reacción catalítica que ocurre en una planta de ácido sulfúrico (lluvia ácida), análisis de equilibrio de Equilibrio de Yodo, pH y ORP.
4. Los estudiantes realizarán trabajo práctico en laboratorio.

VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

ASIGNATURA

1. Nota de aprobación igual o superior a 4,0 (cuatro coma cero) considerando un 60 % de exigencia (Art. 39).
2. Para efectos de cálculos de la calificación final de la asignatura.
 - 2.1. Cátedra tendrá una ponderación del 70%.



2.2. Laboratorio tendrá una ponderación del 30%.

3. Aprobación por separado de cátedra y laboratorio (ART.37).

4. Dentro de las primeras semanas de cada período académico, deberá informar a la o el Encargado Docente del Departamento de Química la estructura de calificaciones y las respectivas fechas de evaluación (Art. 33).

EN CÁTEDRA

1. Realizar al menos 3 evaluaciones de cátedra, cada una de ellas no debe tener menos de un 20% de peso en la nota final ni más de 50%.
2. Porcentaje mínimo de asistencia de cátedra es del 75%.
3. Para aquellos estudiantes que no alcanzan la aprobación podrán acogerse al Art. 42 letras a) y b) del reglamento de Pre- Grado.

EN LABORATORIO

1. Realizar al menos 5 evaluaciones durante el desarrollo del laboratorio y 1 evaluación global al finalizar el laboratorio, de esta última se podrán eximir.
2. Se evaluará a través de pruebas cortas, trabajos y/o informes escritos con la utilización de pautas, rúbricas y otros instrumentos para su calificación.
3. Se evalúa el trabajo en equipo aplicando rúbricas de auto, coevaluación u otros instrumentos afines.

Porcentaje mínimo de asistencia a laboratorio es del 100%.

IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía Mínima

- Chang, R. (1999). *Química*. (6ª ed.). McGraw Hill.
- Chang, R. (2000). *Química: edición breve*. (6ª ed.). McGraw Hill.
- Brown, T., LeMay, H. y Bursten, B. (1998). *Química: La ciencia central*. (3ª ed.). Prentice Hall Hispanoamericana.



Bibliografía complementaria

- Long, G. y Hentz, F. (1986). *Problem exercises for general chemistry*. (6ª ed.). John Wiley & Sons.
- Sienko, M. (1993). *Problemas de Química*. Reverté.
- Mortimer, C. (1983). *Química*. Grupo editorial Iberoamérica.