



Facultad de Ciencias Exactas  
Departamento de Química

## ASIGNATURA DE ESTUDIO

### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Curso	: Química y ambiente
Código	: QUI070
Tipo de actividad(es)	: Clases Teóricas : Ayudantías
Horas semanales	: Clases Teóricas 4 horas : Ayudantías 2 horas
Créditos	: 6

### 2. COMPETENCIA(S) ALCANZADA(S) AL FINALIZAR EL CURSO

Este curso presenta una introducción a elementos conceptuales básicos de la química que permiten abordar la comprensión del impacto global que sobre la sociedad y el medio ambiente tienen los procesos químicos naturales y antrópicos, así como a la formación de criterios éticos y competencias para el futuro ingeniero, orientadas al cuidado del ecosistema y a una fuerte responsabilidad social en el contexto de la normativa legal vigente.

Los contenidos incluyen principios básicos sobre gases, soluciones acuosas, equilibrio químico, fuentes de energía y materiales, aplicados a problemáticas medioambientales que

tienen un fuerte impacto sobre la formación de un criterio para el cuidado y conservación del ecosistema. La resolución práctica de ejercicios y problemas básicos en estas áreas de la química, junto con la presentación de un seminario de un tema dado, complementa su formación a este nivel. Se espera que el alumno sea capaz de entender fenómenos ambientales en función de conceptos químicos generales con el objetivo de poder desenvolverse con conocimiento en estas áreas. Así, específicamente se espera que el alumno logre:

1. Comprender las reglas que gobiernan la materia en el estado gaseoso, y como rigen en un sistema como la Atmósfera.

2. Comprender las reglas que gobiernan el intercambio de energía durante una reacción química, y como rigen la producción, transferencia y uso de esta en la Sociedad.

3. Comprender el fenómeno del calentamiento global en función de los aspectos fundamentales implicados.



DIRECTOR CARRERA  
Ingeniería en Seguridad y



DIRECTOR CARRERA  
Ingeniería en Seguridad y  
Prevención de Riesgos



4. Comprender las reglas que gobiernan el comportamiento de la materia en solución y como los equilibrios químicos que están implicados rigen fenómenos tales como la lluvia ácida.

5. Comprender las reglas que rigen las cantidades de sustancias que participan en una reacción química y el uso de conceptos claves como Huella de Carbono y Huella de Agua.

6. Comprender conceptos básicos de Química orgánica, y como están estos implicados en temas tales como la Vida, La nutrición y los Polímeros, tanto naturales como sintéticos.

### **3. CONTENIDOS**

#### **1. Unidad: Estequiometría (20 %)**

- ¿Qué es la química?, ¿Cómo se puede comprender el cambio químico?
- Ecuaciones químicas: Escritura y balanceo de ecuaciones.
- Pesos atómicos y moleculares. Escala de masas atómicas.
- El mol.
- Reactivo limitante, rendimiento de una reacción.

#### **2. Unidad: Gases y Atmósfera (20 %)**

- Características generales de los gases.
- Presión de gases y el manómetro.
- Leyes de los gases. Ley de Boyle. Ley de Charles. Ley de Avogadro.
- Ecuación de los gases ideales y su relación con las leyes de los gases.
- Peso Molecular y densidad de los gases.
- Mezclas de gases y presiones parciales. Ley de Dalton.
- La Atmósfera y el Aire que respiramos.

#### **3. Unidad: Energía y Sociedad (20 %)**

- Formas de energía. Sistemas.
- Entalpía de reacción, de formación y de combustión. Ley de Hess.
- Transferencia de energía
- Fuentes de energía.
- Uso de Energías renovables.
- Calentamiento global.
- Huella de Carbono y huella de Agua: ¿Cómo son? ¿Cómo se calculan?



#### 4. Unidad: Química en Solución y Equilibrios Químicos (20 %)

- Composición de soluciones.
- Unidades de concentración de las disoluciones % m/m, % m/v, ppm, M, m.
- Diluciones.
- Electrólitos fuertes y débiles: Bases, ácidos y sales.
- Reacciones de precipitación. Concepto de solubilidad.
- Conceptos globales de Equilibrio Químico en solución.
- Constantes de equilibrio Kc y Kp.
- Concentraciones en el equilibrio. Principio de Le Chatelier. Desplazamiento del equilibrio.
- Equilibrio ácido-base. Constantes de acidez y basicidad. Relación entre ellas.
- Disociación del agua. Producto iónico del agua.
- Concepto de pH. Escalas de pH. Otras escalas "p"
- Lluvia ácida: Sus causas y efectos. ¿Cómo Evitarlos?

#### 5. Unidad: Química Orgánica y de la Vida (20 %)

- La Química del carbono.
- Moléculas de importancia biológica.
- ¿Los alimentos, de que se componen?
- Polímeros Naturales y Sintéticos.

#### 4. EVALUACIÓN

Para todos los efectos de la evaluación se deben tener en consideración las disposiciones establecidas en Título Noveno: De la Evaluación y Promoción Académica (Artículo 32° al Artículo 43°) del texto refundido y actualizado del Reglamento del Alumno de Pregrado de la Universidad Andrés Bello.

Esta asignatura en particular tendrá las evaluaciones que se detallan a continuación, sin perjuicio que puedan incorporarse otras modalidades de evaluación académica de acuerdo al Reglamento. Los alumnos tienen el derecho a conocer las notas y las modalidades de corrección y de evaluación empleadas.

Las evaluaciones obligatorias y sus ponderaciones se detallan a continuación:

Pruebas Solemnes:

- Solemne 1 20%
- Solemne 2 20%
- Solemne 3 20%

Seminario: 20%



DIRECTOR CARRERA  
Ingeniería en Seguridad y  
Prevención de Riesgos



DIRECTOR CARRERA  
Ingeniería en Seguridad y  
Prevención de Riesgos

#### Controles de Ayudantía:

- Control de Ayudantía 1 4,0%
- Control de Ayudantía 2 4,0%
- Control de Ayudantía 3 4,0%
- Control de Ayudantía 4 4,0%
- Control de Ayudantía 5 4,0%

Nota de Presentación =  $[S1 \cdot 0,20 + S2 \cdot 0,20 + S3 \cdot 0,20 + Sem \cdot 0,20 + C1 \cdot 0,04 + C2 \cdot 0,04 + C3 \cdot 0,04 + C4 \cdot 0,04 + C5 \cdot 0,04]$

Examen Final 30%

Nota Final = (Nota de Presentación \* 0,70) + (Nota de Examen \* 0,30)

Si la Nota de Presentación es igual o superior a cinco (5,0), el alumno se puede EXIMIR del examen. Si el Alumno opta por esta opción su nota de Examen será igual a su Nota de Presentación.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

### OBLIGATORIA

- Química. La Ciencia Central. T. L. Brown, H. E. Lemay and B. Bursten. 9ª Edición, Pearson Educación, 2004.
- "Chemistry in Context: Applying Chemistry to Society" A. Truman Schwartz, D.M. Bruce, R.G. Silberman, C.L., Stanitsky, W.I. Stratton, A.P., Zipp, Wn.C. Brown Communications Inc. 1994.

### RECOMENDADA

- Química del Medio Ambiente. J. C. Vega de Kuyper. Ediciones Pontificia Universidad Católica de Chile, 2000.



DIRECTOR CARRERA  
Ingeniería en Seguridad y  
Prevención de Riesgos

Humberto Antonio Alvarez P.  
Director de Carrera  
Sede Santiago



DIRECTOR CARRERA  
Ingeniería en Seguridad y  
Prevención de Riesgos

José Antonio Llanos Pizarro  
Director de Carrera  
Sede Viña del Mar