



*Universidad de Buenos Aires*  
*Colegio Nacional de Buenos*

**Departamento:** Química

**Asignatura:** Química II

**Curso:** 2013

**Año:** Cuarto

## 1. Los objetivos

---

### Que los alumnos logren

- Valorar la importancia de la construcción científica como un producto cultural.
- Profundizar el lenguaje propio de la disciplina.
- Representar simbólicamente los procesos químicos a partir de ecuaciones.
- Comprender la naturaleza de los cambios químicos.
- Resolver problemas trabajando con magnitudes atómico moleculares.
- Establecer relaciones cuantitativas entre cantidades de sustancias en el proceso de una transformación química
- Interpretar el proceso de disolución desde el punto de vista submicroscópico.
- Comprender las propiedades de las sustancias en estado gaseoso desde el modelo cinético corpuscular y relacionarlo con las ecuaciones correspondientes.
- Comprender los procesos de óxido reducción y analizar sus aplicaciones: pilas y electrólisis
- Conocer los factores que modifican la velocidad de una reacción química
- Interpretar el fenómeno del equilibrio químico.
- Relacionar los procesos reversibles con los equilibrios acuosos ácido base.
- Establecer relaciones entre las transformaciones químicas y la energía puesta en juego en las mismas.

## 2. Los Contenidos

---

### Unidad 1 Revisión Fórmulas y nomenclatura.

- Funciones químicas inorgánicas. Clasificación.
- Compuestos binarios: óxidos, hidruros y sales.
- Compuestos ternarios: hidróxidos, oxoácidos, oxosales.
- Compuestos cuaternarios: sales cuaternarias.
- Fórmula y nomenclatura. Uso del número de oxidación en la escritura de las fórmulas.
- Conozca diferentes formas de expresar la composición de una solución.



*Universidad de Buenos Aires*  
*Colegio Nacional de Buenos*

## **Unidad 2: Magnitudes atómico moleculares**

- Unidad de masa atómica Masa atómica de un elemento. Masa. Cantidad de sustancia: su unidad el mol.
- Masa Molar y volumen molar.

## **Unidad 3: Soluciones.**

- Formas químicas de expresar la composición: molaridad, molalidad, normalidad y fracción molar. Resolución de ejercicios.
- Concepto. Solute y solvente. Clasificación de las soluciones.
- Solubilidad. Curvas de solubilidad de soluciones de sólidos en líquidos. Concentración: formas físicas.

## **Unidad 4: Las relaciones cuantitativas en las reacciones químicas:**

- Gases: propiedades. Variables de estado: volumen, presión y temperatura. Escalas termométricas: temperatura absoluta.
- Gases ideales: Ley de Boyle. Ley de Charles-Gay Lussac. Ley de Amonton. Ecuación de estado y general. Presiones parciales Ley de Dalton. Fracción molar. Gases reales.
- Revisión de Fórmulas y nomenclaturas. Transformaciones químicas y su representación simbólica: las ecuaciones.
- Cálculos estequiométricos. Pureza y rendimiento. Reactivo limitante. Resolución de ejercicios.

## **Unidad 5: Electroquímica.**

- Oxidación. Reducción. Reacciones redox. Método del ion - electrón. Reacciones de desplazamiento.
- Serie electroquímica. Pilas. Ejemplos. Potencial de electrodo. Convención de signos según I.U.P.A.C.
- Electrólisis: concepto. Leyes de Faraday. Reacciones electródicas. Ejemplos.

## **Unidad 6: Cinética y equilibrio**

- Cinética química. Velocidad de una reacción: concepto. Factores que la modifican. Tratamiento cualitativo en el laboratorio.
- Equilibrio: concepto y características de reacciones reversibles. Ley de acción de masas. Constante de equilibrio. Factores que modifican el equilibrio químico. Principio de Le Chatelier. Aplicaciones.
- Ácidos y bases. Concepto clásico. Teoría de Bronsted-Lowry.
  - Electrolitos fuertes y débiles. Ejemplos. Producto iónico del agua. pH: concepto, escala. Equilibrio iónico ( $K_a$ ;  $K_b$ ). Concentración de ion hidrógeno en ácidos y bases débiles. Grado de disociación.



*Universidad de Buenos Aires*  
*Colegio Nacional de Buenos Aires*

## Unidad 7: Termoquímica

- Termoquímica. Concepto de energía. Nociones de termodinámica Calor de transformación (cambios de estado. Concepto de entalpía. Calor de reacción. Reacciones endotérmicas y exotérmicas. Ejercicios de aplicación

### 3. Los trabajos prácticos

---

- Trabajo práctico N°1 Solubilidad: elaboración de curvas de solubilidad para diferentes solutos en soluciones acuosas. Determinación de la masa de una muestra incógnita de clorato de potasio.
- Trabajo práctico N° 3 Cinética, análisis de los factores que modifican la velocidad de la reacción.
- Trabajo práctico N°3 Volumetría ácido base. Determinación de la concentración de ácido presente en el vinagre.
- Trabajo práctico opcional: Ciclo del cobre

### 4. Bibliografía obligatoria

---

- ✓ Angelini, y otros. Temas de Química General. Buenos Aires: Editorial EUDEBA.
- ✓ Beltrán Faustino (1998) Química, un curso dinámico. Buenos Aires: Editorial Magisterio del Río de la Plata.
- ✓ Beltrán Faustino: Introducción a la Química. Buenos Aires: Editorial El Coloquio.
- ✓ Brown Theodore L. Bursten Bruce E., Lemay H. Eugene, Murphy Catherine J. (2009) Química: La Ciencia Central. Editorial PEARSON PRENTICE-HALL
- ✓ Chang Raymond (2010) Química. México : MCGRAW-HILL
- ✓ Guías de Trabajos Prácticos redactadas por el cuerpo de profesores del Colegio Nacional de Buenos Aires.
- ✓ McMurry John E., Fay Robert C., (2008) Editorial Pearson Addison-Wesley. Edición Número 5
- ✓ Timberlake Karen C. Timberlake William (2008) Química. Editorial Pearson Addison-Wesley Edición Número 2
- ✓ Whitten Kenneth W. Davis Raymond D., Peck M. Larry, Stanley George G. (2008) Química General. Editorial Cengage LEARNING / THOMSON INTERNACIONAL Edición Número 8



*Universidad de Buenos Aires*  
*Colegio Nacional de Buenos*

## 5. Bibliografía complementaria:

---

- ✓ Hill, John y Kolb, Doris (1999) Química para el nuevo milenio. México: Prentice Hall Hispanoamericana.

## 6. Sitios web

---

- ✓ Departamento de Química Colegio Nacional de Buenos Aires  
<http://www.cnba.uba.ar/academico/departamentos/quimica> [fecha de última consulta: 15 de abril de 2013]