



Universidad de Buenos Aires  
Colegio Nacional de Buenos Aires

Departamento: Química

Asignatura: Química II

Curso: 2018

Año: Cuarto

---

## 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 ejercicios trabajando con magnitudes atómico moleculares.
- Interpretar el proceso de disolución desde el punto de vista submicroscópico.
- Conozca diferentes formas de expresar la composición de una solución.
- Establecer relaciones entre las observaciones macroscópicas de cristalización y los datos de una curva de solubilidad.
- Construir a partir de datos experimentales la curva de solubilidad de una sal determinada.
- Comprender las propiedades de las sustancias en estado gaseoso desde el modelo cinético corpuscular y relacionarlo con las ecuaciones correspondientes.
- Establecer relaciones cuantitativas entre cantidades de sustancias en el proceso de una transformación química.
- Aplicar los datos obtenidos experimentalmente a los cálculos estequiométricos del rendimiento de una reacción.
- Comprender los procesos de óxido reducción y analizar sus aplicaciones: pilas y electrólisis
- Conocer los factores que modifican la velocidad de una reacción química y vincularlo con las observaciones experimentales.
- 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.



Universidad de Buenos Aires  
Colegio Nacional de Buenos Aires

---

## LOS CONTENIDOS

### 1. Revisión de Magnitudes químicas.

- 1.1 Unidad de masa atómica Masa atómica de un elemento. Masa. Cantidad de sustancia: su unidad el mol.
- 1.2 Masa Molar.

### 2. Soluciones

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

### 3. El estado gaseoso

- 3.1 Gases: propiedades. Variables de estado: volumen, presión y temperatura. Escalas termométricas: temperatura absoluta.
- 3.2 Gases ideales: Ley de Boyle. Ley de Charles-Gay Lussac. Ley de Amonton. Ecuación de estado y general. Presiones parciales Ley de Dalton. Volumen molar. Fracción molar. Gases reales.

### 4. La representación simbólica de las sustancias y las transformaciones, Las relaciones cuantitativas en las reacciones químicas:

- 4.1 Funciones químicas inorgánicas. Clasificación.
- 4.2 Compuestos binarios: óxidos, hidruros y sales.
- 4.3 Compuestos ternarios: hidróxidos, oxoácidos, oxosales.
- 4.4 Compuestos cuaternarios: sales cuaternarias.
- 4.5 Las ecuaciones como representación simbólica de reacciones de formación de compuestos de uso corriente
- 4.6 Transformaciones químicas y su representación simbólica: las ecuaciones.
- 4.7 Cálculos estequiométricos. La relación entre las cantidades de sustancias y las ecuaciones. Pureza y rendimiento. Reactivo limitante. Resolución de ejercicios.

### 5. Cinética y equilibrio

- 5.1 Cinética química. Velocidad de una reacción: concepto. Factores que la modifican. Tratamiento cualitativo en el laboratorio.



Universidad de Buenos Aires

Colegio Nacional de Buenos

5.2 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.

5.3 Ácidos y bases. Concepto clásico. Teoría de Bronsted-Lowry.

5.4 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.

## 6. Electroquímica.

6.1 Oxidación. Reducción. Reacciones redox. Método del ion - electrón. Reacciones de desplazamiento.

6.2 Serie electroquímica. Pilas. Ejemplos. Potencial de electrodo. Convención de signos según I.U.P.A.C.

6.3 Electrólisis: concepto. Leyes de Faraday. Reacciones electródicas. Ejemplos.

---

## 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° 2 Volumetría ácido base. Determinación de la concentración de ácido presente en el vinagre.
- Trabajo práctico N°3 Cinética: Análisis de los factores que modifican la velocidad de la reacción.

---

## TRABAJO EXPERIMENTAL DE CARÁCTER OBLIGATORIO EN EL AULA

- Soluciones saturada, insaturada, propiedades de las soluciones. Concepto de electrolito.
- Distinto tipo de reacciones químicas.
- Indicadores ácido base.

---

## TRABAJO PRÁCTICO EN EL TURNO:

- Estequiometría. Calcular el rendimiento de una reacción.



Universidad de Buenos Aires  
Colegio Nacional de Buenos Aires

---

### BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Angelini, y otros (1997). Temas de Química General. Buenos Aires: Editorial EUDEBA.
  - Capítulo 6: número de oxidación y nomenclatura
  - Capítulo 7 soluciones
  - Capítulo 8: ecuaciones químicas y significado
  - Capítulo 10: Sistemas en equilibrio parte I
  - Capítulo 11: Sistemas en equilibrio parte II
- Beltrán Faustino: Introducción a la Química. Buenos Aires: Editorial El Coloquio.
  - Capítulo 5 Estequiometría
  - Capítulo 6 Cinética y Equilibrio Químicos
  - Capítulo Equilibrios iónicos
- Guías de Trabajos Prácticos redactadas por el cuerpo de profesores del Colegio Nacional de Buenos Aires.
- Guías de ejercicios redactada por el cuerpo de profesores del Colegio Nacional de Buenos Aires

---

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Chang Raymond (2010) Química. México : MCGRAW-HILL
  - Capítulo 5 Gases
  - Capítulo 12 Propiedades de las soluciones
  - Capítulo 14 Equilibrio
  - Capítulo 15 Ácido base
- Whitten Kenneth W. Davis Raymond D. , Peck M. Larry , Stanley George G. (2008) Química General. Editorial Cengage LEARNING / THOMSON INTERNACIONAL Edición Número 8
  - Capítulo 3 Ecuaciones y Reacciones. Estequiometría
  - Capítulo 10 Reacciones en solución acuosas
  - Capítulo 12 Gases y teoría cinética
  - Capítulo 17 Equilibrio químico
  - Capítulo 18 Equilibrio iónico: ácidos y bases.
- 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



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

---

#### SITIOS WEB

- Departamento de Química Colegio Nacional de Buenos Aires  
<http://www.cnba.uba.ar/academico/departamentos/quimica> [fecha de última consulta: 5 de marzo de 2018]
- <https://sites.google.com/site/quimicaenelcolegio/cuarto-quimica-general> [fecha de última consulta: 5 de marzo de 2018]

Liliana Olazar  
Jefa de Departamento de Química  
Colegio Nacional de Buenos Aires