



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

Departamento: Química

Asignatura: Química I

Curso: 2018

Año: Tercero

---

## LOS OBJETIVOS

### Que los alumnos logren

- ♦ Valorar la importancia de la construcción científica como un producto cultural.
- ♦ Diferenciar cambios físicos de cambios químicos.
- ♦ Comprender la naturaleza de los cambios químicos y las propiedades de la materia.
- ♦ Diferenciar los procesos físicos y/o químicos en los tres niveles de representación: macro, submicro y simbólico y poder relacionarlos.
- ♦ Explicar las características de los distintos estados de agregación en función del modelo cinético corpuscular.
- ♦ Comprender las dimensiones de la modelización en la construcción de una ciencia.
- ♦ Relacionar la estructura de los átomos de un elemento con las propiedades químicas de los mismos y su ubicación en la tabla periódica.
- ♦ Utilizar la tabla periódica como una herramienta para predecir las propiedades de los elementos.
- ♦ Conocer las propiedades periódicas de los elementos y predecir el comportamiento químico.
- ♦ Adquirir el lenguaje simbólico disciplinar.
- ♦ Comprender la naturaleza del enlace químico
- ♦ Inferir la geometría espacial de las moléculas para casos sencillos.
- ♦ Relacionar la forma y la polaridad de las moléculas
- ♦ Comprender las interacciones intermoleculares.
- ♦ Iniciarse en el manejo de los materiales básicos de laboratorio.



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

- ♦ Reconocer las propiedades físicas de algunas sustancias elementales de forma experimental.
- ♦ Interpretar las propiedades físicas de algunos compuestos a partir del modelo de interacciones de partículas y las observaciones experimentales realizadas
- ♦ Adquirir destreza en la realización de operaciones de laboratorio sencillas.
- ♦ Llevar a cabo el fraccionamiento de sistemas materiales
- ♦ Llevar a cabo la separación de las fases de un sistema a partir del análisis de las propiedades de los componentes de las fases.

---

## LOS CONTENIDOS

### 1. Qué es la química.

- 1.1 Qué estudia la Química.
- 1.2 Para qué estudiar Química en el Colegio.
- 1.3 Cómo trabajan los químicos. Cómo investigan. ¿Existe el método científico?
- 1.4 El lenguaje de los químicos: las fórmulas y su significado.

### 2. La materia

- 2.1 Materia. Sus propiedades. Estados de la materia. Cambios de estado: Ejemplos.
- 2.2 Leyes empíricas relacionadas con los cambios de estado.
- 2.3 Teoría cinético corpuscular.

### 3. Estructura atómica.

- 3.1 Las partículas subatómicas: protones, neutrones y electrones, sus dimensiones: La unidad de masa atómica. Número atómico. Número de masa. Isótopos e isóbaros. Introducción al concepto de magnitud de cantidad de materia: el mol.
  - 3.2 Modelo de Bohr: niveles de energía, nociones sobre espectros de emisión.
  - 3.3 Evolución de los distintos modelos atómicos
  - 3.4 Modelo moderno: nociones, niveles, subniveles y orbitales. Caracterización de los números cuánticos. Opcional
- Configuraciones electrónicas, regla de las diagonales.

### 4. Tabla periódica:

- 4.1 Antecedentes: tríadas, octavas, los aportes de Mendeleiev y de Moseley. Primera y segunda ley periódica.



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

4.2 Estructura de la Tabla Periódica. Relación entre la configuración electrónica y la ubicación de los elementos en la Tabla Periódica. Grupos y períodos. Elementos representativos, de transición, de transición interna, gases nobles. Configuración electrónica externa y propiedades químicas.

4.3 Propiedades periódicas: radio atómico, radio iónico, energía de ionización y electronegatividad.

## **5. Uniones Químicas, formuleo y nomenclatura**

5.1 Enlace químico: concepto, características. Regla del octeto.

5.2 Clasificación de las uniones químicas: iónica, covalente, covalente dativa, metálica. Especies iónicas, moleculares, metálicas y atómicas.

5.3 Representación de las sustancias con fórmulas de Lewis. Número de oxidación.

5.4 Introducción a la nomenclatura de compuestos sencillos. Las fórmulas como representaciones simbólicas de las sustancias. Funciones químicas inorgánicas. Uso del número de oxidación en la escritura de las fórmulas. Clasificación.

5.5 Compuestos binarios: óxidos, hidruros y sales y sus fórmulas.

5.6 Compuestos ternarios: hidróxidos, oxoácidos, oxosales y sus fórmulas como forma de representación de las sustancias.

## **6. Interacciones intermoleculares**

6.1 Las interacciones intermoleculares como consecuencia de la estructura molecular. Interacciones de Van der Waals, London y Puente Hidrogeno

6.2 Estructura espacial de las moléculas.

## **7. Sistemas materiales y los métodos de separación y fraccionamiento.**

7.1 *Las propiedades de la materia, su relación con la estructura. Propiedades extensivas e intensivas a través de las interacciones.*

7.2 *Sistemas materiales. Sistemas homogéneos y heterogéneos. El concepto de fase. Soluciones. Sustancias simples y compuestas.*

7.3 *Los métodos de separación de fases y de fraccionamiento. Sus aplicaciones.*

---

## **ACTIVIDAD EN EL LABORATORIO**

- Visita al laboratorio: sus normas de seguridad y reglamentación.
- Trabajo Práctico N° 1: Materiales y operaciones básicas
- Actividad experimental en el aula: Cambios de estado.
- Trabajo Práctico N° 2: Sistemas materiales I. Pequeñas operaciones separaciones.
- Actividad experimental en el aula: propiedades físicas de las sustancias simples.



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

- Trabajo Práctico N° 3 Sistemas materiales II: métodos fraccionamiento en un sistema material. Destilaciones
- Actividad experimental en el aula: Propiedades químicas de las sustancias simples  
Propiedades físicas de los compuestos.
- Trabajo práctico opcional: *Elaboración de alcohol en gel.*

---

### **BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA**

- López, Andrea; Roverano, M. y Siri, Rubén. (1999) Módulo de trabajo Química I. Buenos Aires.
  - Módulo 1: El mundo que nos rodea
  - Módulo 2 Más allá de lo perceptible estructura atómica
  - Módulo 3: Alrededor del núcleo atómico
  - Módulo 4: El rompecabezas periódico (tabla periódica)
  - Módulo 5 Las uniones entre los átomos
  - Módulo 6: Dibujando moléculas
  - Módulo 7: Los sistemas materiales
- Angelini, y otros (1997). Temas de Química General. Buenos Aires: Editorial EUDEBA.
  - Capítulo 1: sistemas materiales
  - Capítulo 3: estructura atómica
  - Capítulo 4: clasificación periódica de los elementos
  - Capítulo 5 uniones químicas
  - Capítulo 6: nomenclatura química
- Beltrán Faustino: Introducción a la Química. Buenos Aires: Editorial El Coloquio.
  - Capítulo 1: sistemas materiales
  - Capítulo 3: estructura atómica
  - Capítulo 4: clasificación periódica de los elementos
  - Capítulo 5 uniones químicas
  - Capítulo 6: nomenclatura química
- Guías de Trabajos Prácticos redactadas por el cuerpo de profesores del Colegio Nacional de Buenos Aires.

---

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Beltrán Faustino (1998) Química, un curso dinámico. Buenos Aires: Editorial Magisterio del Río de la Plata.
- 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 Aires

- Chang Raymond (2010) Química. México: MCGRAW-HILL
- Whitten Kenneth W. Davis Raymond D. , Peck M. Larry , Stanley George G. (2008) Editorial Cengage LEARNING / THOMSON INTERNACIONAL Edición Número 8

---

#### SITIOS WEB

- Departamento de Química Colegio Nacional de Buenos Aires  
<http://www.cnba.uba.ar/academico/departamentos/quimica> [fecha de última consulta: 6 de marzo de 2017]
- <https://sites.google.com/site/quimicaenelcolegio/tercero-quimica-general> [fecha de última consulta: 8 de marzo de 2017]

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