



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos

Departamento: Química

Asignatura: Química II

Curso: 2016

Año: Cuarto

Programa adecuado al 30 de agosto de 2016

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.
- 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
- 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.

LOS CONTENIDOS

Revisión Fórmulas y nomenclatura.

- 1.1 Funciones químicas inorgánicas. Clasificación.
- 1.2 Compuestos binarios: óxidos, hidruros y sales.
- 1.3 Compuestos ternarios: hidróxidos, oxoácidos, oxosales.
- 1.4 Compuestos cuaternarios: sales cuaternarias.



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos

1.5 Las ecuaciones como representación simbólica de reacciones de formación de compuestos de uso corriente.

Revisión de Magnitudes químicas.

2.1 Unidad de masa atómica Masa atómica de un elemento. Masa. Cantidad de sustancia: su unidad el mol.

2.2 Masa Molar.

Soluciones

3.1 Concepto. Solute y solvente. Clasificación de las soluciones.

3.2 Solubilidad. Curvas de solubilidad de soluciones de sólidos en líquidos. Concentración: formas físicas.

3.3 Formas químicas de expresar la composición: molaridad, molalidad, fracción molar. Resolución de ejercicios.

Las relaciones cuantitativas en las reacciones químicas:

4.1 Gases: propiedades. Variables de estado: volumen, presión y temperatura. Escalas termométricas: temperatura absoluta.

4.2 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.

4.3 Revisión de Fórmulas y nomenclatura. Transformaciones químicas y su representación simbólica: las ecuaciones.

4.4 Cálculos estequiométricos. La relación entre las cantidades de sustancias y las ecuaciones. Pureza y rendimiento. Reactivo limitante. Resolución de ejercicios.

Cinética y equilibrio

5.1 Cinética química. Velocidad de una reacción: concepto. Factores que la modifican.

5.2 Equilibrio; concepto y características de reacciones reversibles Constante de equilibrio. Factores que modifican el equilibrio químico: Principio de Le Chatelier. A partir del equilibrio iónico.

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.

Electroquímica.

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



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos

- 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 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.

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.
- Guía 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



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos

- 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

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 2016]

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