



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos

Departamento: Química

Asignatura: Química II

Curso: 2017

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

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.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Angelini, y otros (1997). Temas de Química General. Buenos Aires: Editorial EUDEBA.
 - o Capítulo 6: número de oxidación y nomenclatura
 - o Capítulo 7 soluciones



Universidad de Buenos Aires

Colegio Nacional de Buenos Aires

- 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

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]



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos Aires

- <https://sites.google.com/site/quimicaenelcolegio/cuarto-quimica-general> [fecha de última consulta: 8 de marzo de 2017]

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