



Escuela N° 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".  
San Martín 562 – Rivadavia – Mendoza.  
Tel: (0263) 4442078  
Mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

## PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN QUÍMICA

**Ciclo lectivo** 2014

**Curso:** Primero

**Unidad curricular:** Fundamentos de la Química

**Régimen de cursado:** anual

**Formato:** Asignatura

**Carga horaria:** 6 horas y 2 de gestión semanales

**Profesor:** ABRAHAM, Patricia - GODOY, Mónica

### OBJETIVOS:

- ✓ El objetivo principal propuesto para este proceso de enseñanza - aprendizaje, se basa en la adquisición de los conocimientos básicos que permitirán la incorporación de saberes más complejos, los cuales se irán incorporando a través de las diferentes unidades curriculares propuestas para la carrera.
- ✓ Preparar al estudiante para la interpretación de fenómenos químicos empleados en diferentes procesos.
- ✓ Desarrollar la habilidad y la destreza en la resolución de ejercicios, planificando estrategias para alcanzar tal objetivo, a partir de la identificación de los datos e incógnitas, estableciendo relaciones e integrando los distintos saberes.
- ✓ Manejar el lenguaje simbólico y utilizar sistemas de representación gráfica. Aplicar modelos de simulación simples.
- ✓ Al finalizar el curso, el estudiante deberá:
  - ✓ Acreditar conceptos claros sobre las propiedades físicas y químicas de la materia en todos sus estados de agregación.
  - ✓ Alcanzar cierto grado de profundización sobre la estructura molecular y las fuerzas de interacción que se manifiestan y que justifican el comportamiento físico y químico de las diferentes sustancias.
  - ✓ Interpretar los distintos equilibrios, como también los balances energéticos que se manifiestan en los distintos procesos químicos.
  - ✓ Interpretar leyes fundamentales de la química que son aplicadas en reacciones químicas y que se relacionan con fenómenos cotidianos
  - ✓ Interpretar conceptos de cinética química.
  - ✓ Manifestar un pensamiento lógico y crítico.



Escuela N° 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".  
San Martín 562 – Rivadavia – Mendoza.  
Tel: (0263) 4442078  
Mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

## **ORGANIZACIÓN DE LOS EJES TEMÁTICOS:**

### **EJE N° I: CONCEPTOS FUNDAMENTALES**

- 1.1 Concepto de Química.
- 1.2 El método científico.
- 1.3 Cálculos y medidas
- 1.4 Notación científica.
- 1.5 Unidades. 3.3.
- 1.6 Incertidumbre en las mediciones.
- 1.7 Cifras significativas.
- 1.8 Conversiones de unidades.
- 1.9 Masa. Peso. Densidad.
- 1.10 Materia y cuerpo.
- 1.11 Propiedades de la materia.
  - 1.11.1 Propiedades extensivas e intensivas.
- 1.12 Cambios de estado.
- 1.13 Sistemas materiales, homogéneos y heterogéneos.
  - 1.13.1 Fases.
  - 1.13.2 Técnicas de separación de fases.
- 1.14 Sustancia pura y solución.
- 1.15 Fenómenos físicos y químicos.
- 1.16 Compuestos.
  - 1.16.1 Tipos de compuestos.
  - 1.16.2 Nomenclatura.

### **BIBLIOGRAFÍA**

ATKINS P. Principios de Química. Ed. Panamericana. 2008  
CHANG, R. Química General. Ed. Mc Graw Hill. 2005

### **EJE N° II ÁTOMOS Y ELEMENTOS**

- 2.1 Partículas fundamentales.
- 2.2 Rayos catódicos: Electrones.
- 2.3 Relación carga/masa.
- 2.4 Rayos canales: Protones.
- 2.5 Rutherford y el átomo nuclear.
- 2.6 Neutrones.
- 2.7 Elemento.
- 2.8 Átomo.
- 2.9 Modelos atómicos
- 2.10 Número másico.



Escuela N° 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".  
San Martín 562 – Rivadavia – Mendoza.  
Tel: (0263) 4442078  
Mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

- 2.11 Isótopos.
- 2.12 Atomicidad.
- 2.13 Masa atómica promedio.
- 2.14 Alotropía.
- 2.15 Peso atómico y molecular.
- 2.16 Volumen molar. Número de Avogadro.
- 2.17 Fórmula mínima y molecular.
- 2.18 Leyes Fundamentales de la Química.
- 2.18.1 Ley de la conservación de la masa.
- 2.18.2 Ley de la conservación de los elementos.
- 2.18.3 Ley de las proporciones definidas o constantes.
- 2.18.4 Ley de las proporciones múltiples.
- 2.18.5 Ley de los pesos equivalentes o de las proporciones recíprocas.
- 2.19 Teoría atómica de Dalton. Ley de Gay Lussac.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

ATKINS P. Principios de Química. Ed. Panamericana. 2008  
CHANG, R. Química General. Ed. Mc Graw Hill. 2005

#### **EJE N° III: ESTADO GASEOSO**

- 3.1 Características del estado gaseoso.
- 3.2 Propiedades de los gases.
- 3.3 Concepto de gas ideal.
- 3.4 Relaciones entre Presión, Volumen y Temperatura para gases ideales.
- 3.5 Ley de Boyle - Mariotte.
- 3.6 Efectos de la temperatura a presión y volumen constantes.
- 3.7 Ley de Charles, Gay - Lussac.
- 3.7.1 Coeficiente de dilatación.
- 3.7.2 Temperatura absoluta.
- 3.8 Ecuación general del Estado Gaseoso para gases ideales.
- 3.9 Constante R.
- 3.10 Mezcla de gases.
- 3.11 Determinación de la densidad.
- 3.12 Determinación de pesos moleculares.
- 3.13 Ley de las presiones parciales de Dalton.
- 3.14 Hipótesis molecular de Avogadro.
- 3.15 Teoría cinético-molecular.
- 3.16 Difusión y efusión.
- 3.17 Ley de Graham.
- 3.18 Comportamiento no ideal: Gases reales.
- 3.19 Ecuación de Van der Waals.



Escuela N° 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".  
San Martín 562 – Rivadavia – Mendoza.  
Tel: (0263) 4442078  
Mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

## **BIBLIOGRAFÍA**

ATKINS P. Principios de Química. Ed. Panamericana. 2008  
CHANG, R. Química General. Ed. Mc Graw Hill. 2005

## **EJE N° IV: ESTRUCTURA ATÓMICA Y LEY PERIÓDICA**

- 4.1 Radiación electromagnética.
- 4.2 Espectro visible de la luz.
- 4.3 Ecuación de Planck.
- 4.4 Espectros atómicos.
- 4.5 Ecuación de Rydberg.
- 4.6 Modelo del átomo de hidrógeno de Bohr.
- 4.7 Teoría mecanocuántica.
- 4.8 Principio de incertidumbre.
- 4.9 El modelo de Schrödinger.
- 4.10 Números cuánticos.
- 4.11 Orbitales atómicos.
- 4.12 Configuraciones electrónicas.
- 4.13 Principio de exclusión de Pauli.
- 4.14 Regla de Hund.
- 4.15 Energía de los orbitales en átomos polielectrónicos.
- 4.16 Estabilidad adicional.
- 4.17 Propiedades atómicas y tendencias periódicas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

ATKINS P. Principios de Química. Ed. Panamericana. 2008  
CHANG, R. Química General. Ed. Mc Graw Hill. 2005

## **EJE V: ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA MOLECULAR**

- 5.1 Concepto de unión química
- 5.2 Electrones de valencia.
- 5.3 Regla del octeto.
- 5.4 Tipos de enlaces químicos.
- 5.5 Enlace iónico.
- 5.6 Ciclo de Born-Haber.
- 5.7 Características de los compuestos iónicos.
- 5.8 Carácter iónico parcial.
- 5.9 Enlace metálico.
- 5.10 Enlace covalente.
- 5.11 Estructura de Lewis.



Escuela N° 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".  
San Martín 562 – Rivadavia – Mendoza.  
Tel: (0263) 4442078  
Mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

- 5.12 Reglas del octeto. Excepciones.
- 5.13 Resonancia.
- 5.14 Carga formal.
- 5.15 Polaridad del enlace y electronegatividad.
- 5.16 Propiedades del enlace: orden, longitud y energía.
- 5.17 Formas moleculares.
- 5.18 Teoría del enlace-valencia (TEV).
- 5.19 Teoría de la repulsión de los pares de electrones de la capa de valencia (TRPECV).
- 5.20 Postulados.
- 5.21 Enlaces  $\sigma$  y  $\pi$ .
- 5.22 Hibridación de orbitales atómicos.
- 5.23 Teoría de los orbitales moleculares (TOM). Postulados.
- 5.24 Orbitales moleculares enlazantes, antienlazantes y no enlazantes.
- 5.25 Orden de enlace.
- 5.26 Orbitales moleculares  $\sigma$  y  $\pi$ .

#### **BIBLIOGRAFÍA**

ATKINS P. Principios de Química. Ed. Panamericana. 2008  
CHANG, R. Química General. Ed. Mc Graw Hill. 2005

#### **EJE VI: FUERZAS INTERMOLECULARES**

- 6.1 Fuerzas intermoleculares.
- 6.2 Interacciones entre moléculas con dipolos permanentes.
- 6.3 Interacciones entre moléculas no polares.
- 6.4 Enlace de hidrógeno.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

ATKINS P. Principios de Química. Ed. Panamericana. 2008  
CHANG, R. Química General. Ed. Mc Graw Hill. 2005

#### **EJE VII: COMPUESTOS, REACCIONES Y ESTEQUIOMETRÍA**

- 7.1 Compuestos. Tipos y nomenclaturas.
- 7.2 Ecuación química.
- 7.3 Clasificación de reacciones. Balance.
- 7.4 Reacciones de óxido reducción.
- 7.5 Electrolito
- 7.6 Cátodo, ánodo.



Escuela N° 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".  
San Martín 562 – Rivadavia – Mendoza.  
Tel: (0263) 4442078  
Mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

- 7.7 Pilas. Tipo
- 7.8 Potencial de oxidación
- 7.9 Electrólisis
- 7.10 Estequiometría.
- 7.11 Predicciones en moles, masas y volúmenes.
- 7.12 Límites de una reacción.
- 7.13 Rendimiento.
- 7.14 Reactivos limitantes.
- 7.15 Análisis químico

### **BIBLIOGRAFÍA**

ATKINS P. Principios de Química. Ed. Panamericana. 2008  
CHANG, R. Química General. Ed. Mc Graw Hill. 2005

### **EJE VIII: SOLUCIONES Y SOLUCIONES DILUIDAS**

- 8.1 Definición de solución. Tipos.
- 8.2 Concentración: Unidades físicas y unidades químicas.
- 8.3 Expresiones de la concentración: Tanto por ciento p/p, p/v, v/v.
- 8.4 Molaridad.
- 8.5 Normalidad.
- 8.6 Molalidad.
- 8.7 Fracción molar.
- 8.8 Solubilidad.
- 8.8.1 Solución saturada, insaturada y sobresaturada.
- 8.8.2 Factores que afectan a la solubilidad.
- 8.8.3 Curvas de solubilidad.
- 8.9 Disoluciones de gases en líquidos.
- 8.10 Ley de Henry.
- 8.11 Diagramas de fases.
- 8.12 Propiedades coligativas.
- 8.13 pH.
- 8.14 Medida de pH
- 8.15 Indicadores

### **BIBLIOGRAFÍA**

ATKINS P. Principios de Química. Ed. Panamericana. 2008  
CHANG, R. Química General. Ed. Mc Graw Hill. 2005

### **EJE N° IX Equilibrio Químico**

PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN QUÍMICA



Escuela N° 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".  
San Martín 562 – Rivadavia – Mendoza.  
Tel: (0263) 4442078  
Mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

- 9.1 Reversibilidad de las reacciones
- 9.2 Equilibrio y ley de acción de masas
- 9.3 Expresiones de la constante de equilibrio
- 9.4 Origen termodinámico de la constante de equilibrio

### **BIBLIOGRAFÍA**

ATKINS P. Principios de Química. Ed. Panamericana. 2008  
CHANG, R. Química General. Ed. Mc Graw Hill. 2005

### **EJE N° X Cinética Química**

- 10.1 Velocidad de la reacción
- 10.2 Velocidad instantánea y orden de reacción
- 10.3 Ley de la velocidad de primer orden
- 10.4 Tiempo de vida medio
- 10.5 Ley de velocidad de segundo orden
- 10.6 Mecanismo de reacción
- 10.7 Catalizadores

### **BIBLIOGRAFÍA**

ATKINS P. Principios de Química. Ed. Panamericana. 2008  
CHANG, R. Química General. Ed. Mc Graw Hill. 2005

### **METODOLOGÍA**

Los conocimientos se organizan de la siguiente manera, en función del tiempo disponible:

- Una de las alternativas a utilizar es la exposición de contenidos en clases teóricas mediante

Introducción: demostración de conocimientos previos.

Presentación de los contenidos conceptuales en forma explícita.

Conexión entre ideas previas y nuevos conceptos a través de ejemplificación, comparación, aplicación, síntesis, etc.

- Otra alternativa a usar es presentar una situación, guiar con preguntas y los alumnos deben ir prediciendo lo que puede suceder y luego a través de deducciones elaborar las conclusiones y analizar cuanto se acerca a las teorías que se les aporta al final de su trabajo.



Escuela N° 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".  
San Martín 562 – Rivadavia – Mendoza.  
Tel: (0263) 4442078  
Mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

- Resolución de ejercicios en clases prácticas de aula  
Resolución de ejercicios modelos  
Presentación de una situación problemática.  
Observación, identificación de variables y selección de datos.  
Proposición de distintas alternativas de resolución.  
Análisis de alternativas y elección de la más adecuada para el caso en estudio.  
Resolución del problema.

El procedimiento debe comportarse como una red de significados, de manera tal de permitir que el estudiante alcance un aprendizaje profundo, permanente y funcional, lo cual es posible si se construye de una manera progresiva y sostenida.

### **Trabajos Prácticos**

Se realizan trabajos prácticos en todos los temas para comprobar que están afianzando y aplicando los contenidos teóricos.

### **EVALUACIÓN**

Para realizar la evaluación del aprendizaje de los contenidos y de los procedimientos analizados, se abordan dos aspectos:

- Que se posea y se acredite el conocimiento de las temáticas estudiadas.
- Que se logre el uso y aplicación adecuados de ese conocimiento en situaciones particulares.

En el primer caso, es suficiente una evaluación basada en un cuestionario y/o una serie de problemas por resolver, en donde se ponga de manifiesto los conocimientos y la habilidad del alumno para la resolución de este tipo de exámenes.

Para el segundo caso, el docente debe permanecer junto al alumno y realizar una observación directa, considerando una serie de indicadores básicos, previamente fijados.

- Se establece para mayo la recuperación del examen de ingreso, ya que es este el primer eje de la unidad curricular por lo que se considera esta instancia la recuperación del primer parcial. Si en esta instancia no lo aprueba se agregará una recuperación. Tienen ocho exámenes parciales, cuyos contenidos versarán sobre temas analizados previamente durante las clases de teoría y de práctica. Tienen un recuperatorio por parcial. Si un parcial lo aprueba en primera instancia. Puede usar esa sola recuperación para uno de los 7 parciales, si necesita un segundo recuperatorio. Debe aprobar con un 60 por ciento en cada tema.

Deberá presentar un 60 por ciento de la asistencia a clase. Como instancia de recuperación de clase deberá realizar un práctico integrador de los temas donde no cumplió con la asistencia.

Los alumnos que no regularizaron tienen examen global

- Acreditación de la unidad curricular de los alumnos que han regularizado es con examen final frente a tribunal.





Escuela N° 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".  
San Martín 562 – Rivadavia – Mendoza.  
Tel: (0263) 4442078  
Mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

- El examen libre consta de dos partes: un examen escrito teórica y práctica. Y si aprueba esta instancia con un 60 % puede pasar al examen oral frente a tribunal.

## **BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA**

ANGELINI M. Temas de Química General. EUDEBA. 2003  
ATKINS P. Principios de Química. Ed. Panamericana. 2008  
BRADY - HUMISTON. General Chemistry. 2004  
BROWN, LEMAY Y BURSTEN. Química: La ciencia central. Ed. Prentice Hall. 2005  
CHANG, R. Química General. Ed. Mc Graw Hill. 2005  
JAUREGUI, E. La Forma Molecular. UNSL.  
KOTZ, J. TREICHEL, M. Química y reactividad química. Ed. Thomson. 2005  
WHITTEN, Davis, Peck. Química. Octava Edición. Mc Graw Hill. 2000

## **CRONOGRAMA:**

Eje I Febrero y marzo  
Eje II segunda semana de abril y segunda semana de mayo  
Eje III mayo y segunda semana de junio  
Eje IV agosto  
Eje VII abril, mayo, junio  
Eje VIII agosto, setiembre, octubre  
Eje V setiembre  
Eje IX octubre  
Eje X segunda semana de octubre hasta primera de noviembre  
21 de Mayo recuperatorio del parcial del ingreso  
Eje III y IV segunda semana de mayo a segunda semana de junio  
12 de Junio primer parcial  
Segundo parcial 14 mayo  
Recuperación primer parcial 22 de mayo  
4 junio recuperatorio del segundo parcial  
25 de junio tercer parcial  
13 de agosto recuperatorio del tercero  
10 de setiembre cuarto parcial  
24 de setiembre recuperación cuarto  
29 de octubre quinto parcial  
12 de noviembre recuperatorio del quinto  
13 de noviembre segundo recuperatorio de un parcial  
19 noviembre global



Escuela N° 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".  
San Martín 562 – Rivadavia – Mendoza.  
Tel: (0263) 4442078  
Mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

**FIRMA DEL PROFESOR**