



FUNDAMENTOS DE QUÍMICA GENERAL

OBJETIVOS:

- Que el alumno adquiera habilidad en el manejo de la bibliografía y de los diferentes materiales e instrumentos de laboratorio. Maneje la relación de la química con el desarrollo tecnológico. Utilice en forma fluida el vocabulario técnico propio.

Carga horaria: 80 horas

Horas totales de formación experimental: 16

Horas totales de resolución de problemas de aplicación: 32

CONTENIDOS:

- **UNIDAD TEMÁTICA 1: QUÍMICA**
Definición. Materia. Propiedades intensivas y extensivas. Estados de la materia. Mezclas materiales: homogéneos, heterogéneos e inhomogéneos. Sustancias: simples y compuestas. Elementos químicos. Estructura atómica básica. Número atómico y de masa atómica. Partículas subatómicas principales. Isótopos. Ley de Avogadro. Molécula. Peso atómico y molecular. Átomo y molécula gramo. Mol. Fórmula química. Atomicidad. Número de oxidación. Equivalente químico. Ecuación química. Coeficientes estequiométricos. Cálculos estequiométricos.
- **UNIDAD TEMÁTICA 2: CLASIFICACIÓN PERIÓDICA.**
Descripción. Características fundamentales de los elementos químicos en la tabla. Distribución electrónica en los átomos. Propiedades periódicas. Enlaces químicos. Definición. Energía de unión. Tipos de enlaces: iónico, covalente y electro covalente. Enlaces covalentes: puros y polares. Polaridad de los enlaces. Electronegatividad. Moléculas polares y momento dipolar. Puente de hidrógeno.
- **UNIDAD TEMÁTICA 3: ESTADO GASEOSO.**
Variables de estado. Presión. Unidades. Gases ideales. Leyes de Boyle y Mariotte y Charles Gay Lussac. Temperatura absoluta. Ecuación general de estado. Mezcla de gases. Ley de Dalton. Teoría cinética de los gases ideales. Ley de Graham. Gases reales. Isotermas de Andrews. Parámetros críticos. Ecuación de Van der Waals. Asociación y disociación por efecto de la Temperatura.
- **UNIDAD TEMÁTICA 4: ESTADO LÍQUIDO.**
Presión de vapor. Diagrama de fases del agua y del dióxido de carbono. Soluciones. Concentración de soluciones: centesimal, normalidad,



molaridad, molalidad y fracción molar. Soluciones de líquidos miscibles. Ley de Raoult. Soluciones diluidas. Propiedades coligativas: tensimetría, ebulloscopía, crioscopía y presión osmótica. Soluciones de electrolitos: corrección de Van't Hoff.

- **UNIDAD TEMÁTICA 5; ENLACES QUÍMICOS.**

Energía de unión. Tipos de enlaces: iónico, covalente: puro y polar, electrocovalente. Polaridad de los enlaces. Electronegatividad. Valoración de Pauling. Moléculas polares y momento dipolar. Puente de hidrógeno.

- **UNIDAD TEMÁTICA 6: TERMODINÁMICA**

Energía y calor. Primera ley de la termodinámica. Trabajo. Energía interna. Función de estado. Procesos termodinámicos. Termoquímica. Entalpía. Ecuación termoquímica. Calor de formación, de combustión y de reacción. Poder calorífico. Tablas. Leyes de termoquímica: Lavoisier Laplace y Hess.

- **UNIDAD TEMÁTICA 7: CINÉTICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO E IÓNICO.**

Velocidad de reacción. Orden y molecularidad. Constante de reacción. Energía de activación. Catálisis. Catalizadores. Promotores y venenos catalíticos. Equilibrio químico. Constante de equilibrio. Principio de Le Chatelier. Equilibrios iónicos. Electrolitos fuertes y débiles. Teorías ácido base. Ionización del agua. Producto iónico del agua. pH y pOH.

- **UNIDAD TEMÁTICA 8 ELECTROQUÍMICA.**

Disociación electrolítica. Electrólisis. Leyes de Faraday. Conductividad específica y equivalente de electrolitos. Electrolitos fuertes y débiles. Pilas. Electrodo: clasificación. Potencial normal de un electrodo. Electrodo de referencia. Tablas de potenciales. Fórmula de Nerstn. Voltaje, sobretensión y polarización. Pilas secas. Acumulador de plomo. Corrosión. Protección catódica. Clasificación de la corrosión. Velocidad de la corrosión. Procedimientos de protección. Corrosión en plantas industriales.

- **TRABAJOS PRÁCTICOS: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Está previsto que el dictado de las clases de resolución de problemas de aplicación, referentes a los temas de teoría desarrollada y cuyo objetivo es adquirir rapidez mental y destreza para el manejo matemático de la química, sean una continuidad inmediata al desarrollo de la teoría.

- **TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO**

Los trabajos prácticos desarrollados en Laboratorio son referentes a los temas teóricos para que el alumno pueda observar experiencias a partir de las cuales comprender mejor los fenómenos químicos y su vinculación con las leyes estudiadas y verificar mediante cálculos matemáticos su cumplimiento.

1°.- Nomenclatura. Evaluación básica de nomenclatura

2°.- Mediciones de densidades de líquidos y soluciones. Determinación de la concentración de una solución mediante la medición de su densidad.



*Universidad Nacional de
Tucumán*

- 3°.- Determinación del equivalente químico de un elemento por desplazamiento.
- 4°.- Determinación de una propiedad coligativas en una solución diluida. Ebulloscopia.
- 5°.- Equilibrios iónicos en electrolitos. Producto iónico del agua. pH y pOH.

BIBLIOGRAFÍA:

- Química General Tomo I - Petrucci Arvord - Pearson Education – 2003.
- Química General Tomo II - Petrucci Arvord - Pearson Education – 2003.
- Química General - Umland Bellama - Thomson Internacional – 2000.
- Química la Ciencia Central - Brown, Theodore - Prentice Hall – 1993.
- Química - Chang - McGraw Hill – 2007.
- Química General Superior - Masterton, William L; Slowinski, Emil J.; Stanotski, Conrad L. - McGraw-Hill – 1989.
- Principios Básicos de Química - Gray Haight – Reverte – 1980.
- Química la ciencia central - Brown Theodore – Pearson – 2004.
- Química – Chang - McGraw Hill – 1999.

METODOLOGÍA Y FORMA DE EVALUACIÓN:

- La asignatura es de régimen cuatrimestral. La evaluación periódica consiste en dos pruebas parciales, cada una tiene su recuperación y hay una recuperación integral. Son pruebas escritas con preguntas semi estructuradas de diferente nivel de complejidad, sobre tópicos desarrollados en las clases teóricas y en los trabajos prácticos. Los trabajos prácticos y problemas son evaluados en forma continua sobre la base de los informes e interrogatorios que deben presentar y aprobar los alumnos. Con la aprobación de las pruebas parciales, la presentación de la carpeta completa de trabajos prácticos y de informes, el alumno logra: la “regularidad”, con lo cual está en condiciones de rendir el examen final o es promovido si sus notas son superiores a siete tiene las evaluaciones de laboratorio todas aprobadas. La evaluación final consiste en un examen oral o en una prueba escrita semi estructurada.