



Programa Analítico

Actividad Curricular: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA GENERAL

Período de dictado: 1º Año – Módulo II

Ciclo Lectivo: 2022

OBJETIVOS

Al finalizar la asignatura el alumno:

- Adquirirá habilidad en el manejo de la bibliografía y de los diferentes materiales e instrumentos de laboratorio
- Manejará la relación de la química con el desarrollo tecnológico
- Utilizará en forma fluida el vocabulario técnico propio

CARGA HORARIA

80 horas – 5 horas por semana

Clases teórico-prácticas: 32 hs

Clases Prácticas de Problemas: 32 hs

Trabajos Prácticas Experimentales: 16 hs

CONTENIDOS

T.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.

T.2: CLASIFICACIÓN PERIÓDICA

Descripción. Características fundamentales de los elementos químicos en la tabla. Distribución electrónica en los átomos. Propiedades periódicas: radio atómico, radio iónico, radio covalente, potencial de ionización, electroafinidad, electronegatividad y escala de Pauling



T.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. Ley de difusión de Graham. Teoría cinética de los gases ideales. Asociación y disociación por efecto de la Temperatura. Gases reales. Ecuación de Van der Waals. Isotermas de Andrews. Punto crítico. Efecto joule-Thompson, licuación.

T.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. Solución ideal. Soluciones diluidas. ley de Raoult. Propiedades coligativas: tensimetría, ebulloscopia, crioscopia y presión osmótica. Soluciones de electrolitos: corrección de Van't Hoff. Soluciones de líquidos miscibles. Equilibrio líquido vapor. Ley de Raoult y Dalton.

T.5; ENLACES QUÍMICOS

Energía de unión. Tipos de enlaces: iónico, covalente electrovalente. Enlaces covalentes: puro, polar, enlaces simples y múltiples. Polaridad de los enlaces. Moléculas polares y momento dipolar. Puente de hidrógeno.

T.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. Entropía.

T.7: CINÉTICA

Velocidad de reacción. Orden y molecularidad. Reacción de primer orden. Constante específica de reacción. Ecuación de Van't Hoff. Energía de activación. Catálisis. Catalizadores. Promotores y venenos catalíticos.

T.8 EQUILIBRIO QUÍMICO E IÓNICO

Equilibrio químico. Constante de equilibrio K_c y K_p . Principio de Le Chatelier. Dependencia con la temperatura de la constante de equilibrio. Equilibrios iónicos. Electrolitos fuertes y débiles. Teorías ácido base. Ionización del agua. Producto iónico del agua. pH y pOH. pH de ácidos y bases, débiles y fuertes.

T.9 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 Nernst. Voltaje, sobretensión y polarización. Pilas secas. Acumulador de plomo.

ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

CLASES TEÓRICO PRÁCTICAS: Se desarrollan los aspectos teóricos necesarios y se resuelven situaciones problemáticas.

CLASES PRÁCTICAS DE PROBLEMAS: El alumno trabaja con problemas de aplicación de los contenidos teóricos (cualitativos o cuantitativos) de todos los temas del programa.



TRABAJOS PRÁCTICOS EXPERIMENTALES. Están planificados trabajos prácticos experimentales en laboratorio.

SITIO DE INTERNET: <https://facetvirtual.facet.unt.edu.ar>

TRABAJOS PRÁCTICOS EXPERIMENTALES

T.1 Seguridad en el laboratorio. Manejo de materiales y elementos de laboratorio. Introducción al laboratorio.

T.2 Nomenclatura. Evaluación básica de nomenclatura

T.3 Determinación de densidades de sistemas Homogéneos: Líquidos puros y soluciones. Determinación de la concentración % m/ m y % m/v de una solución. Calculo de %m/m mediante la medición de su densidad.

T.4 Determinación del equivalente químico del Magnesio por desplazamiento. Determinación de la Pureza.

T.5 Determinación de la masa molar de un soluto no volátil y no electrolito por ebulloscopia.

T.6 Caracterización de ácidos y bases. Neutralización.

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.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Están previstas 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 experimentales son evaluados con informes e interrogatorios.

Con la obtención de nota igual o superior a 7 en las pruebas parciales con y la presentación de la carpeta completa de trabajos prácticos y de informes el alumno obtiene la aprobación



Universidad Nacional de Tucumán

Carrera de Ingeniería Química

Si se obtiene nota igual o superior a 4 sin alcanzar 7 en las pruebas parciales el alumno deberá superar un examen final oral o escrito además de la presentación de la carpeta completa de trabajos prácticos y de informes.