



Programa Analítico

Actividad Curricular: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA GENERAL

Período de dictado: 1º Año – Módulo I o Módulo II

Ciclo Lectivo: 2021

OBJETIVOS

Al finalizar la asignatura el alumno:

- Adquirirá un buen manejo de la bibliografía y de los diferentes materiales e instrumentos de laboratorio
- Relacionará los conceptos teóricos con las sustancias química y sus propiedades.
- Podrá relacionar la química con el desarrollo tecnológico
- Utilizará en forma fluida el vocabulario técnico característico de la materia.

CARGA HORARIA

80 horas – 5 horas por semana

Clases teórico-prácticas: 32 hs

Clases Prácticas de Problemas: 32 hs

Trabajos Prácticas Experimentales: 16 hs

COMPETENCIAS GENERALES DE LOS ESTUDIANTES:

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES:

- Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis de los textos bibliográficos.
- Propiciar la adquisición de estrategias para la resolución de problemas..
- Desarrollar la capacidad de aprender y su actitud de investigación y actualización.

COMPETENCIAS INTERPERSONALES

- Propiciar la capacidad crítica y autocrítica.
- Estimular la capacidad de trabajo en equipo.

COMPETENCIAS SISTÉMICAS

- Favorecer la capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
- Ejercitar la capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica.



- Desarrollar la habilidad para trabajar de forma autónoma.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LOS ESTUDIANTES

- Interpretar las propiedades físicas y químicas de las distintas sustancias.
- Aplicar los conceptos básicos de la química para el análisis y resolución de problemas prácticos.
- Utilizar los conceptos de la química para efectuar experimentos seguros en el laboratorio químico.
- Desarrollar hábitos para el buen desempeño en el laboratorio.
- Adquirir y aplicar el lenguaje científico.
- Relacionar la química con la tecnología.

PROGRAMA ANALÍTICO. 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; 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.4: 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.5: 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, ebulloscopía, crioscopía y presión osmótica. Soluciones de electrolitos: corrección de Van't Hoff. Soluciones de líquidos miscibles. Equilibrio líquido vapor. Ley de Raoult y Dalton. Ley de Henry.

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..

ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

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

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. Se realizan prácticos obligatorios 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 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.3 Determinación del equivalente químico del Magnesio por desplazamiento. Determinación de la Pureza.

T.4 Determinación de la masa molar de un soluto no volátil y no electrolito por ebulloscopia.

T.5 Caracterización de ácidos y bases. Neutralización.



BIBLIOGRAFÍA

- 1-“Química General”, Petrucci, Ralph. 11ª Ed. Editorial: Pearson Educación. Ed. 2017.
- 2-“Química”, Chang, Raymond. 12ª Ed. Editorial: Mc Graw-Hill. Ed. 2017.
- 3-“Química, La Ciencia Central”, Brown, Theodore L., 12ª Edición. Editorial Pearson .Educación. Ed. 2013.
- 4-“Química”, Whitten, Kenneth W. 10 Ed. Editorial: Mc Graw-Hill. Ed. 2015.
- 5-“Principios de Química”. Los Caminos del Descubrimiento, Atkins, Peter William. 5ª Ed. Editorial Médica Panamericana. Año de Edición: 2012.
- 6-“Química la Ciencia Básica”, M. D. Reboiras, Editorial: Thomson, Paraninfo.SA. Año de Edición: 2006.
- 7-“Principios de Química”, P. Atkins y L. Jones. 3º Ed., Edit. Médica Panamericana, España, 2005.
- 8 “Apuntes de Química General”, Miguel Katz, Editorial: FACET, 1983 .

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Están previstas dos pruebas parciales, que contienen temas de problemas y de los prácticos de laboratorio, cada una tiene su recuperación. Se prevé una recuperación integral.

Se toma también una prueba integradoras de teoría a los alumnos que hubieren aprobado los parciales con 7 y deseen promocionar la materia, posee una recuperación. Son evaluaciones escritas con preguntas semi estructuradas, de selección múltiple o de desarrollo, de diferentes niveles de complejidad, sobre tópicos desarrollados en las clases teóricas y prácticos.

Los trabajos prácticos experimentales son evaluados en los parciales, se deben realizar el 100% de los mismos, y presentar carpeta con los informes de las experiencias de laboratorio.

Con la obtención de nota igual o superior a 7 en las pruebas parciales, de problemas, laboratorio y teoría, mas la presentación de la carpeta completa de los informes de los prácticos de laboratorio, el alumno obtiene la aprobación directa de la materia.

Si se obtiene nota igual o superior a 4 sin alcanzar la nota de 7 en las pruebas parciales, de problemas, laboratorio y teoría, el alumno solo regulariza la materia y deberá superar un examen final oral o escrito en las fechas de mesas finales establecidas en la facultad .