



Planificaciones

8301 - Química

Docente responsable: GRANDE MARIA DEL CARMEN

OBJETIVOS

Las actividades que se desarrollarán durante el curso se centrarán principalmente en:

- demostrar a los alumnos la utilidad de la química en las principales áreas de estudio y en el mundo que nos rodea.
- adquirir conciencia de la importancia de la química para sus propias metas e intereses.
- razonar y trabajar con espíritu experimental y evaluar críticamente los resultados, en equipo y en forma individual.
- generar alternativas para resolver situaciones problemáticas en el ámbito de la Química.

Estas actividades permitirán alcanzar los siguientes objetivos generales:

- 1) entender y conocer el nivel de organización de la materia para inferir las propiedades de los materiales.
- 2) vincular los conceptos de energía, calor y trabajo para entender los procesos que ocurren en diferentes ámbitos de la vida diaria.
- 3) entender y predecir la utilización de una reacción química como fuente de energía.
- 4) conocer la composición y estructura de un sistema material y las propiedades consecuentes que promueven la elección de un material, de acuerdo con sus propiedades, para determinadas aplicaciones.
- 5) relacionar el avance de los conocimientos en el ámbito de la Química con el desarrollo de la tecnología.

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

0) Repaso de los contenidos básicos.

- 1) Líquidos y sólidos. Características y propiedades principales.
- 2) Descripción termodinámica de la materia. Termoquímica. Principios de la Termodinámica: 1º, 2º y 3º. Cálculos y aplicaciones de las propiedades termodinámicas.
- 3) Equilibrio químico homogéneo.
- 4) Cinética química.
- 5) Electroquímica. Pilas. Electrólisis.
- 6) Corrosión electroquímica.
- 7) Materiales modernos. Polímeros. Plásticos y Elastómeros.
- 8) Aguas. Clasificación y Tratamiento.

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: Líquidos y sólidos.

Líquidos: viscosidad, tensión superficial, presión de vapor.

Diagrama de fases para sustancias puras (un solo componente).

Sólidos cristalinos y no cristalinos. Sólidos cristalinos características: red cristalina, nodo, celda unitaria. Ejemplos.

Diferentes tipos de sólidos cristalinos. Propiedades.

Unidad 2: Descripción termodinámica de la materia

Sistema, medio y universo. Funciones de estado. Estado termodinámico de un sistema.

1er. Principio de la termodinámica para sistemas cerrados. Energía interna, calor, trabajo, entalpía.

Termoquímica. Ecuación termoquímica, reacciones exotérmicas y endotérmicas. Entalpía de reacción. Ley de Hess, Ley de Lavoisier – Laplace.

2º Principio de la termodinámica. Energía libre de Gibbs. Criterio de espontaneidad.

3er. Principio de la termodinámica.

Unidad 3: Equilibrio químico homogéneo

Concepto de equilibrio. Constante de equilibrio. Relación entre energía libre de Gibbs y constante de equilibrio.

Cálculo de composición de equilibrio. Cociente de reacción. Determinación cualitativa del desplazamiento:

principio de Le Chatelier.

Equilibrio iónico: equilibrio ácido-base. Electrolitos fuertes y electrolitos débiles. Grado de disociación

electrolítica. Constante de disociación para ácidos débiles y bases débiles. Disociación electrolítica del agua.

Cálculos con pH y pOH.

Unidad 4: Cinética química

Velocidad de reacción. Factores que afectan la velocidad de reacción. Reacciones de orden cero, primer orden y segundo orden. Ecuación de Arrhenius. Catalizadores. Mecanismo de reacción.

Unidad 5: Electroquímica

Reacciones de óxido –reducción. Celdas galvánicas. Clasificación de electrodos. Potencial de electrodo. Determinación del potencial de electrodo en condiciones estándar. Tabla de potenciales de reducción estándar. Condiciones no estándar: ecuación de Nernst. Predicción del sentido espontáneo en una reacción de óxido –reducción. Fuerza electromotriz. Pilas de interés práctico. Electrólisis. Reacciones no espontáneas. Predicción de las reacciones en los electrodos. Electrólisis de interés industrial.

Unidad 6: Corrosión

Descripción del fenómeno. Corrosión del hierro. Reacciones electroquímicas. Protección contra la corrosión: procedimientos electroquímicos y no electroquímicos.

Unidad 7: Materiales modernos

Polímeros: concepto de macromolécula, monómero, ségmero. Homopolímero y copolímero. Polímeros de adición y condensación. Materiales termoplásticos, termorrígidos y elastómeros. Propiedades. Polímeros de interés industrial.

Unidad 8: Aguas

Aguas naturales: sus impurezas. Aguas para uso doméstico. Potabilización. Aguas para uso industrial. Dureza. Ablandamiento. Desionización.

Conocimientos previos que debe manejar el alumno, algunos de los cuales se aplican en los trabajos prácticos de laboratorio:

Sistemas materiales. Propiedades intensivas y extensivas. Sistemas homogéneos y heterogéneos. Métodos de separación de fases y de fraccionamiento. Trabajo Práctico (TP) de sistemas materiales. Estados de la materia. Cambios de estado. Gases. Teoría cinética de los gases. Tabla periódica. Propiedades periódicas. Uniones químicas. Covalente, iónica y metálica. Nomenclatura. Fuerzas Intermoleculares: London, Dipolo-Dipolo (puente de hidrógeno). Soluciones binarias: características, soluto, solvente. Composición: molaridad, molalidad, fracción molar. Soluciones saturadas, no saturadas y sobresaturadas. Solubilidad. Curvas de solubilidad (TP de solubilidad). Reacciones ácido-base. Normalidad. Titulación con ácidos y bases fuertes (Trabajo Práctico de reacción ácido-base). Principales funciones de la química orgánica. Reglas de nomenclatura. Factores que determinan las propiedades físicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Brown, T., Le May, H., Burstein, B. Química. La Ciencia Central. Mexico, Prentice Hall.
- Whitten, K.W. y Gailey, K.D. Química general. México, Mc Graw – Hill.
- Chang, R. Química. México, Mc Graw – Hill.
- Atkins, P., Jones, L. Principios de Química: Los caminos del descubrimiento. Bs. As., Ed. M. Panamericana.
- Umland, J., Bellama, J. Química General. México, Thomson Learning.
- Reboiras, M. Química: la ciencia básica. México, Thomson Learning.
- Brady, J. Química Básica: Principios y estructura. México, Limusa Wiley.
- Babor, J.A. y Ibar, José. Química general moderna. España, Marín S. A.
- Brescia, F. Fundamentos de química: Una moderna introducción. España, Compañía Editorial Continental S.A.
- Sienko, M., Plane, R. Química teórica y descriptiva. España, Aguilar.
- Burns, R. Fundamentos de química. Mexico, Prentice Hall.

RÉGIMEN DE CURSADA**Metodología de enseñanza**

El método adoptado es el teórico-práctico que es el recomendado en el anexo de la res. 1975/99 - punto 5. Exposición; Demostración; Investigación bibliográfica en clase; Trabajo en grupo; Resolución de situaciones problemáticas; Experimentación en laboratorio.

Modalidad de Evaluación Parcial

Un primer parcial teórico práctico con sus dos recuperatorios y un segundo parcial integrador con sus dos recuperatorios.

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 06/01 al 11/01	-Estados de agregación. Características. Pf y Peb. Gases. Cambios de estado. Coloides. -Líquidos. Tensión superficial. Viscosidad, P _{vapor} .	Propiedades de los líquidos.	TP 1			-Atkins, P., Jones, L. Principios de Química: Los caminos del descubrimiento. -Chang, R. Química.
<2> 13/01 al 18/01	Sólidos amorfos, cristalinos (iónicos, moleculares, de red). Celda unitaria. Diagramas de fases de una sustancia. -Soluciones. Solubilidad.	-Propiedades de los sólidos. -Diagramas de fase de sustancias puras. Curvas de solubilidad.	PT 2 y 3			Chang, R. Química. Brown, T., Le May. Química. La Ciencia Central.
<3> 20/01 al 25/01	-Equilibrio Químico homogéneo. Equilibrio iónico. -Termodinámica. Trabajo de expansión. Entalpía. Calor.	Equilibrio Químico homogéneo en fase gaseosa. Equilibrio iónico. Ácidos y bases. pH. -Ecuaciones termoquímicas. Cálculo de propiedades asociadas a 1er. principio de la TD.	TP 4 y 5			Whitten, K.W. y Gailey, K.D. Química general. May, H., Burstein, B. Química. La Ciencia Central.
<4> 27/01 al 01/02	-Consultas. Revisión. -Primer parcial. -Cinética química.	Ecuación de velocidad. Ordenes de reacción. Ecuación de Arrhenius.				Chang, R. Química.
<5> 03/02 al 08/02	-Termodinámica. Entropía. Energía libre. -Concepto de pilas. Pila de Daniell. Pilas comerciales.	-Espontaneidad de las reacciones químicas. -Balanceo de ecuaciones redox. Método iónico-electrónico.	TP 6			Atkins, P., Jones, L. Principios de Química: Los caminos del descubrimiento. -Chang, R. Química.

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
		¿½n.				
<6> 10/02 al 15/02	-Electrólisis. Aplicaciones industriales. -Corrosión. Causas y consecuencias. Métodos de protección.	-Primer Rec. 1er. Parc. -Pilas y Electrólisis. -Corrosión electroquímica. Ecuaciones químicas: corrosión activa, sistema con protección. Esquemas.	TP 7 y 8			Umland, J., Bellama, J. Química General. -Brady, J. Química Básica: Principios y estructura.
<7> 17/02 al 22/02	-Materiales de ingeniería. Polímeros.	-Problemas de los de polímeros. -Segundo Recup. 1er. Parcial.				-Reboiras, M. Química: la ciencia básica. -Umland, J., Bellama, J. Química General.
<8> 24/02 al 01/03	-Aguas: clasificación y tratamiento. -Consultas.	-Problemas de tratamientos del agua. -Revisión.	TP 9			Chang, R. Química. Brown, T., Le May. Química. La Ciencia Central.
<9> al						
<10> al						
<11> al						
<12> al						
<13> al						
<14> al						
<15> al						
<16> al						

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	4	29/01	17:00	504
2º	6	11/02	17:00	504
3º	8	26/02	17:00	504
4º				

TRABAJOS PRÁCTICOS

- 1 - TÉCNICAS DE SEPARACIÓN EN SISTEMAS MATERIALES.
- 2 - REACCIONES DE DOBLE DESCOMPOSICIÓN CON FORMACIÓN DE UNA FASE SÓLIDA.
- 3 - DETERMINACIÓN DE LA MASA MOLAR DEL MAGNESIO.
- 4 - SOLUBILIDAD DEL CLORATO DE POTASIO.
- 5 - NEUTRALIZACIÓN Y TITULACIÓN ÁCIDO-BASE.
- 6 - REACCIONES REDOX.
- 7 - ELECTRÓLISIS.
- 8 - TITULACIÓN REDOX.
- 9 – TITULACIÓN DE DUREZA TOTAL DE AGUA.

CLASES DE CONSULTA

Las consultas se resuelven dentro del horario de cada Curso.

CLASES ESPECIALES