



Planificaciones

6301 - Química

Docente responsable: CARACCIOLO NESTOR

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 conocimientos previos.
- 1) Estructura de la materia. Forma de las moléculas.
- 2) Sistemas Materiales. Líquidos y sólidos. Características y propiedades principales.
- 3) Descripción termodinámica de la materia. Principios de la Termodinámica. Criterio de espontaneidad de los procesos.
- 4) Termoquímica. Ley de Hess.
- 5) Equilibrio químico y energía de Gibbs.
- 6) Cinética química.
- 7) Electroquímica. Pilas. Electrolisis. Corrosión de los materiales.
- 8) Polímeros naturales y sintéticos.
- 9) Soluciones, solubilidad. Sistemas coloidales. Aguas. Tratamiento para uso industrial y para consumo humano.

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: Estructura de la materia. Forma de las moléculas. Distintas teorías: TREPEV, TEV y TOM. Polaridad y polarizabilidad. Relación con las fuerzas intermoleculares.

Unidad 2: Sistemas materiales. Propiedades intensivas y extensivas. Sistemas homogéneos y heterogéneos. Métodos de separación de fases y de fraccionamiento. Líquidos y sólidos. Líquidos: viscosidad, tensión superficial, presión de vapor. Capilaridad. relación con las fuerzas intermoleculares. Sólidos cristalinos y amorfos. Red cristalina, características de las celdas unitarias. Sistemas cúbicos. Clasificación de los sólidos cristalinos sobre la base de sus fuerzas inter-nodos. Vinculación con las propiedades macroscópicas.

Unidad 3: 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. Energía de los cambios de fase. Diagramas de fase de un componente. 2do. Principio de la termodinámica. Entropía, distintas formulaciones e interpretaciones. Energía libre de Gibbs. Criterio de espontaneidad. 3er. Principio de la termodinámica.

Unidad 4: Termoquímica. Ecuación termoquímica, reacciones exotérmicas y endotérmicas. Entalpía de reacción. Ley de Hess, Ley de Lavoisier-Laplace. Reacciones espontáneas. Temperatura de inversión de un proceso.

Unidad 5: Equilibrio químico. Relación entre energía libre de Gibbs y constante de equilibrio. Cociente de reacción. Determinación cualitativa del desplazamiento: principio de Le Chatelier. Equilibrio iónico: electrolitos fuertes y débiles. Grado de disociación.

Unidad 6: 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. Teorías de mecanismos de reacción.

Unidad 7: Electroquímica. Reacciones de oxido-reducción. Celdas galvánicas. Clasificación de electrodos. Potencial de electrodo. Tabla de potenciales de reducción estándar. Determinación del potencial de electrodo en condiciones no estándar: Ecuación de Nernst. Predicción del sentido espontáneo en una reacción de oxido-reducción. Utilización de la energía potencial química como fuerza electromotriz. Pilas: principios básicos,

funcionamiento. Ejemplos de pilas comerciales. Electrólisis. Reacciones no espontáneas. Predicción de las reacciones en los electrodos. Electrólisis de interés industrial. Corrosión: descripción del fenómeno. Tipos y casos prácticos de corrosión. Distintos métodos y procedimientos de protección contra la corrosión.

Unidad 8: Polímeros: concepto de macromolécula, monómero, ségmero. Polímeros sintéticos. Reacciones de síntesis por adición y condensación. Homopolímero y copolímero. Materiales termoplásticos, termorrígidos y elastómeros. Propiedades características sobre la base de su microestructura. Polímeros de interés industrial.

Unidad 9: Soluciones: distintos tipos y propiedades. Solubilidad, manejo de gráficos de curvas de solubilidad. Sistemas coloidales: efecto Tyndall, propiedades de adsorción. Purificación. Coagulación, floculación. Aguas: Aguas naturales, composición, impurezas. Aguas para uso domestico. Potabilización. Aguas para uso industrial. Dureza. Ablandamiento. Desionización.

Conocimientos previos que debe manejar el alumno: Gases, ecuación de estado del gas ideal. Tabla periódica. Propiedades periódicas. Uniones químicas: Covalente, iónica y metálica. Fuerzas Intermoleculares: London (dipolo inducido), Van der Waals (dipolo-ión; dipolo-dipolo; dipolo-dipolo inducido), puente de hidrógeno. Nomenclatura inorgánica y orgánica. Estequiometría. Equilibrio químico homogéneo, constantes de equilibrio. Modos de expresión de la concentración de soluciones. Reacciones ácido-base: equilibrio iónico. pH y pOH.

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

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 durante el cuatrimestre) y un final integrador (con sus dos recuperatorios durante tres cuatrimestres).

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	Materiales y estructura molecular. Polaridad.	Serie 0 - Repaso				Atkins, P., Jones, L. Principios de Química: Los caminos del descubrimiento.
<2> 16/03 al 21/03	Líquidos y sólidos.	Propiedades.	TP 1: Sistemas materiales.			Chang,R.Quimica.
<3> 23/03 al 28/03	Energía y Cambios de estado. Equilibrios Físicos. Diagramas de fases.	Propiedades de los solidos.				Chang,R.Quimica. Brown,T., Le May. Química. La Ciencia Central.
<4> 30/03 al 04/04	Termodinámica. Espontaneidad de los procesos.	Diagramas de fase de sustancias puras. Curvas de solubilidad.				Chang, R. Química.
<5> 06/04 al 11/04	Reacciones y Equilibrio Químico. Termoquímica. Ley de Hess.	Equilibrio Químico homogéneo en fase gaseosa. Equilibrio iónico. Ácidos y bases. pH.				Whitten, K.W. y Gailey, K.D. Química general.
<6> 13/04 al 18/04	Electroquímica y Pilas.	Cálculo de propiedades de los procesos termodinámicos.				Brown,T., Le May, H., Burstein, B. Química. La Ciencia Central.
<7> 20/04 al 25/04	Electrólisis y Corrosión.	Ecuaciones termoquímicas. Espontaneidad de las reacciones químicas.				Chang, R. Química.
<8> 27/04 al 02/05	Pilas comerciales.	Balancedo de ecuaciones redox. Método ion-electron.				
<9> 04/05 al 09/05	Electrolisis industriales.	Pilas y Electrolisis.	TP 2: Electroquímica			Atkins, P., Jones, L. Principios de Química: Los caminos del descubrimiento.
<10> 11/05 al 16/05	Consultas.	Primer parcial.				Chang, R. Química.
<11> 18/05 al 23/05	Cinética.	Ecuación de velocidad. Ordenes de reacción.	TP 3: Cinética			Umland, J., Bellama, J. Química General.
<12> 25/05 al 30/05	Mezclas. Solubilidad. Aguas. Coloides y potabilización.	Cálculos de Corrosión electroquímica. Corrosión activa, sistema con protección. Esquemas.	TP4: Solubilidad.			Brady, J. Química Básica: Principios y estructura.
<13> 01/06 al 06/06	Consultas.	Primer recuperatorio.				Reboiras, M. Química: la ciencia básica.
<14> 08/06 al 13/06	Polímeros.					Umland, J., Bellama, J. Química General.
<15>	Sistemas		Recuperación de TPs.			Chang,R.Quimica.

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
15/06 al 20/06	abiertos y evoluciones irreversibles. Diagramas termodinámicos.					Brown, T., Le May. Química. La Ciencia Central.
<16> 22/06 al 27/06	Consultas.	Segunda Recuperación.				

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	10	07/05	14:00	403
2º	13	28/05	14:00	403
3º	16	18/06	14:00	403
4º				
Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial				
Todos los cursos dan el parcial el día de teórica: lunes.				