



Planificaciones

8301 - 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 galvanicas. 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 oxidoreducción. 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 periodicas. 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	Estados de agregación. Características . P _f y P _{eb} . Gases. Cambios de estado. Coloides.					Atkins, P., Jones, L. Principios de Química: Los caminos del descubrimiento.
<2> 16/03 al 21/03	Líquidos. Tensión superficial. Viscosidad, P _{vapor} .	Propiedades de los líquidos.	TP 1			Chang,R.Química.
<3> 23/03 al 28/03	Sólidos amorfos, cristalinos (iónicos, moleculares, de red). Celda unitaria.	Propiedades de los sólidos.	TP 2			Chang,R.Química. Brown,T., Le May. Química. La Ciencia Central.
<4> 30/03 al 04/04	Diagramas de fases de una sustancia. Soluciones. Solubilidad.	Diagramas de fase de sustancias puras. Curvas de solubilidad.	TP 3			Chang,R.Química.
<5> 06/04 al 11/04	Equilibrio Químico homogéneo. Equilibrio iónico.	Equilibrio Químico homogéneo en fase gaseosa. Equilibrio iónico. Acidos y bases. pH.	TP 4			Whitten, K.W. y Gailey, K.D. Química general.
<6> 13/04 al 18/04	Termoquímica. Trabajo de expansión. Entalpía. Calor. Trabajo.	Ecuaciones termoquímicas . Cálculo de propiedades asociadas a 1er. principio de la TD.	TP 5			Brown,T., Le May, H., Burstein, B. Química. La Ciencia Central.
<7> 20/04 al 25/04	Consultas. Revisión.					
<8> 27/04 al 02/05	Primer parcial. Cinética química.	Ecuación de velocidad. Ordenes de reacción. Ecuación de Arrhenius.				Chang,R.Química.
<9> 04/05 al 09/05	Termodinámica. Entropía. Energía libre.	Espontaneidad de las reacciones químicas.				Atkins, P., Jones, L. Principios de Química: Los caminos del descubrimiento.
<10> 11/05 al 16/05	Concepto de pilas. Pila de Daniell. Pilas comerciales.	Balaceo de ecuaciones redox. Método ión-electrón.	TP 6			Chang,R.Química.
<11> 18/05 al 23/05	Electrólisis. Aplicaciones industriales.	1°Rec. 1er.Parc. Pilas y Electrólisis.	TP 7			Umland, J., Bellama, J. Química General.
<12>	Corrosión.	Corrosión	TP 8			Brady, J. Química Básica: Principios y

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
25/05 al 30/05	Causas y consecuencias. Métodos de protección.	electroquímica . Ecuaciones químicas: corrosión activa, sistema con protección. Esquemas.				estructura.
<13> 01/06 al 06/06	Aguas: clasificación y tratamiento.	Problemas de tratamientos del agua.	TP 9			Reboiras, M. Química: la ciencia básica.
<14> 08/06 al 13/06	Polímeros.	Ejercicios de polímeros.				Umland, J., Bellama, J. Química General.
<15> 15/06 al 20/06	Materiales de ingeniería. Metales y No metales.	Revisión.				Chang,R.Química. Brown,T., Le May. Química. La Ciencia Central.
<16> 22/06 al 27/06	Consultas.	2° Recup. 1er. Parcial.				

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	11	18/05	14:00	403
2º	14	22/06	14:00	403
3º				
4º				