

Contenidos del Programa de Química IV Área I (propuesta)

PROGRAMA

Primera Unidad: La energía y las reacciones químicas

1.2. Energía y reacción Química

- 1.2.1. Sistemas, estados y funciones de estado
- 1.2.2. Ley cero de la termodinámica
- 1.2.3. Primera ley de la termodinámica
- 1.2.4. Energía interna y entalpía
- 1.2.5. Enlace químico. Entalpías de enlaces
- 1.2.6. Reacciones exotérmicas y endotérmicas
- 1.2.7. Termoquímica. Ley de Hess
- 1.2.8. Entropía
- 1.2.9. Energía libre y espontaneidad

Observaciones

Los cambios propuestos al programa de química IV, se plantea con la finalidad de proveer a los estudiantes del área, de las herramientas necesarias para el abordaje y comprensión de los contenidos que se revisarán a lo largo del curso, con lo que se busca cubrir los conocimientos previos que demandan las licenciaturas del área I.

a) Contenidos

Se sugiere para la primera unidad, La energía y las reacciones químicas agregar los contenidos Ley cero de la termodinámica y Enlace químico, éste como punto de partida para abordar entalpía de enlace. Un cambio de secuencia donde Reacciones exotérmicas y endotérmicas se revise después de entalpías de enlace.

b) Estrategias didácticas. Metodología

Exposición del profesor, investigación documental en libros e internet, que permita la comprensión y participación de los alumnos en la clase. Discusión grupal de los temas revisados. Resolución de problemas, elaboración de mapas conceptuales, tareas extra-clase; realización de experimentos de cátedra, experimentos de pupitre y la realización de prácticas de laboratorio y en algunas de ellas empleando los sensores para la toma de datos en tiempo real, entre otras actividades.

c) Horas

25 horas

Segunda Unidad: Equilibrio Químico

2.1. Rapidez de reacción química.

- 2.1.1. Concentración molar.
- 2.1.2. Rapidez de reacción.
- 2.1.3. Teoría de las colisiones.
- 2.1.4. Energía de activación y perfil de energía.
- 2.1.5. Factores que influyen en la rapidez de las reacciones: concentración, temperatura, superficie de contacto y catalizadores.

2.2. Equilibrio químico.

- 2.2.1. Reversibilidad de las reacciones químicas
- 2.2.2. Constante de equilibrio
- 2.2.3. Principio de Le Chatelier.
- 2.2.4. Ácidos y bases. Teoría de Brønsted- Lowry.
- 2.2.5. Concentración de iones H_3O^+ y OH^- en medios acuosos, pH y pOH

Observaciones

a) Contenidos

Retomar el concepto de concentración molar, permitirá el mejor desarrollo de los temas relacionados con concentración como constante de equilibrio, principio de Le Chatelier, cálculo de pH, pOH y concentración de iones H_3O^+ y OH^- .

b) Estrategias didácticas. Metodología

Exposición del profesor acerca del concepto de molaridad, resolución ejercicios; investigación y lectura previa de los temas se desarrollarán en la clase; experimentos de cátedra; experimentos de pupitre; resolución de ejercicios sobre el cálculo de la constante de equilibrio y su interpretación; resolución de ejercicios sobre el principio de Le Chatelier, así como de pH, pOH y concentración de iones H_3O^+ y OH^- ; realización de prácticas de laboratorio sobre rapidez de reacción, equilibrio químico y pH, etc.

c) Horas

30 horas

Tercera Unidad: Electroquímica

3. Procesos electroquímicos

- 3.1.1 Reacciones de oxidación y reducción
- 3.1.2 Balanceo de ecuaciones por el método de óxido-reducción
- 3.1.3 Celdas electroquímicas.

3.2. Celda electrolítica. Leyes de Faraday.

- 3.2.1. Celda voltaica. Potenciales estándar de reducción.
- 3.2.2. Corrosión de metales, un proceso electroquímico espontáneo.
- 3.2.3. Prevención de la corrosión.

Observaciones

El proponer una unidad en la que se traten sólo aspectos relacionados con los procesos electroquímicos, tiene la finalidad de centrarse en la importancia de éstos. Para ello ya se tendrán las bases conceptuales necesarias para abordarlos como concepto de oxidación, reducción, oxidante, reductor, balanceo de ecuaciones y procesos espontáneos.

a) Contenidos

La introducción de las leyes de Faraday, permitirá que se puedan realizar ejercicios de aplicación que permita consolidar la importancia de la aplicación de los procesos electroquímicos en la industria y por tanto en la vida cotidiana.

b) Estrategias didácticas. Metodología

Exposición por parte del profesor, lectura previa de los temas a revisar cada clase por parte de los alumnos, resolución de ejercicios teóricos que favorezcan la comprensión de los conceptos relacionados, construcción de celdas y pilas en el laboratorio, así como prácticas de laboratorio y el uso de simuladores, entre otras actividades.

c) Horas

25 horas

Cuarta Unidad: Fundamentos de química orgánica

4.1 Hidrocarburos: alcanos, alquenos y alquinos.

4.1.1 Nomenclatura, isomería (posición y cadena) y propiedades físicas.

4.2 Grupos funcionales.

4.2.1 Fórmula general e identificación de fórmulas

Semidesarrolladas de: alcohol, éter, aldehído, cetona, ácidos carboxílicos, éster, aminas, amidas, compuestos halogenados, benceno y sus derivados.

4.2.2 Nomenclatura.

4.2.3 Usos.

4.2.4 Propiedades físicas: punto de ebullición y solubilidad.

4.3 Polímeros y su clasificación.

4.3.1 Reacciones de polimerización por adición y condensación.

4.3.2 Polímeros naturales (celulosa y hule) y sintéticos (nailon 6,6, polietileno y poliestireno).

4.3.3 Usos e impacto ambiental.

Observaciones

a) Contenidos

Esta cuarta unidad permitirá centrar la atención en la nomenclatura de los hidrocarburos y grupos funcionales, sus propiedades físicas y usos. Al tratar menos reacciones orgánicas permitirá centrar la atención en aquellas implicadas en el proceso de polimerización, de esta manera el importante tema de los polímeros se podrá abordar en el aula.

b) Estrategias didácticas. Metodología

Investigación documental y en internet para su lectura previa a la clase, acerca de los hidrocarburos, exposición por parte del profesor, el uso de modelos tridimensionales y simuladores que permitan poner de manifiesto la representación de diferentes hidrocarburos y grupos funcionales, realización de ejercicios sobre nomenclatura e isomería, tareas, lecturas, videos, experimentos de pupitre, prácticas de laboratorio sobre las propiedades de los polímeros, etc.

c) Horas

40 horas