

Contenidos del Programa de Química III (propuesta)

Contenidos esenciales para Química III.

1. Clasificación de la materia: mezcla, compuesto, elemento.
2. Composición de la materia (átomos, iones, moléculas).
3. Materia, estados de agregación, cambios de fase. Conservación de la materia.
4. Símbolos, fórmulas y nomenclatura inorgánica.
5. Tabla periódica y propiedades periódicas.
6. Enlaces químicos.
7. Introducción química orgánica. Hidrocarburos, generalidades.

(tomado de Gutiérrez, A. y cols)

Observaciones

El tema del currículo de química en el bachillerato o en cursos preuniversitarios es de interés mundial. Aunado a esto en la actualidad, la enseñanza y aprendizaje de la Química, atraviesa por una serie de problemas que son comunes al bachillerato en México y en otros países. Diferentes investigaciones señalan que existen tres elementos relacionados con las dificultades que presentan los estudiantes para aprender: (a) el enfoque utilizado en la enseñanza de las ciencias, (b) no considerar las concepciones alternativas y (c) la no diferenciación de los niveles de la Química: macroscópico, nanoscópico y del lenguaje simbólico (Fensham, 1988; Nakhleh, 1992; Pintó, Aliberas y Gómez, 1996 y Pujol, 1998).

Con estos antecedentes, consideramos importante aprovechar esta oportunidad para reestructurar el programa actual de Química III. Lo que de inicio proponemos es los contenidos esenciales que deberían abordarse y el número de unidades posibles. Las estrategias serían parte de una discusión y propuesta colegiada. Consideramos también que estos contenidos pueden seguir siendo abordados dentro del enfoque CTSA.

Cabe señalar que en la elaboración del currículo se pueden privilegiar los contenidos, o bien la forma de abordarlos, sin embargo para esta propuesta nos basamos en el resultado de seminarios colegiados de la ENP realizados en años anteriores, en el documento publicado por el CAB (2012), en los resultados publicados en el artículo "Contenidos esenciales en la asignatura de Química III en la ENP. Un análisis mediante el empleo de redes semánticas" Gutiérrez, A. y Crispín, M. 2010, así como en los contenidos propuestos por Castillejos (2008), Caamaño (2003) y Garritz (1998).

Se ha incluido también algo sobre química orgánica, concretamente hidrocarburos, de forma que el alumno logre tener un panorama más general de la disciplina.

Referencias

- CAB Aprendizajes esenciales. Conocimiento y reflexión sobre el mundo natural y discurso científico 2012.
www. Químicasviva.qb.fcen.uba.ar
chemistrynetwork.pixel-online.org
Educ. quím., **21**(2), 139-145, 2010.
Enseñar Ciencias, Cap 9 203-240 Barcelona 2003.
Conocimientos fundamentales de química, 118-148 2008.

JChemical Educ., 63 (9), 191-196
Enseñanza de las Ciencias, 14(2), 221-232.

PROPUESTA

Unidad I La materia y sus transformaciones.

- 1.1 Clasificación de la materia
 - 1.1.1. Estados de agregación.
 - 1.1.2. Sustancias puras: elementos y compuestos.
 - 1.1.3 Mezclas: homogéneas y heterogéneas,
 - 1.2 Composición de la materia
 - 1.2.1 Átomos, iones y moléculas.
 - 1.2.3. Partículas subatómicas. Número atómico, número de masa, masa atómica e isótopos.
 - 1.3 Conservación de la materia
 - 1.3.1. Propiedades físicas y químicas.
 - 1.3.2. Ley de la conservación de la materia.
 - 1.3.3. Reacciones químicas.

Observaciones

Se han recortado los temas referentes a energía, que aunque son importantes, son abordados en física de cuarto, por lo que se considera dar importancia a la materia y su composición. Los temas de desintegración radiactiva son complejos y se requiere de un mayor bagaje de conocimientos para lograr su comprensión. El enfoque CTSA debe seguir presente pero mediante estrategias didácticas y no como contenidos obligatorios.

Unidad II Lenguaje Químico

- 2.1. Tabla periódica.
 - 2.1.1 Metales, no metales y semimetales. Ubicación en la tabla periódica. Propiedades.
 - 2.1.2 Electronegatividad.
 - 2.1.3 Enlace químico. Iónico y Covalente
 - 2.1.4 Nomenclatura: óxidos, ácidos, bases y sales.

Observaciones

En esta unidad consideramos conveniente acercar al estudiante con parte del lenguaje químico, en concreto la tabla periódica y la nomenclatura; introduciendo el concepto de enlace químico y la electronegatividad.

Unidad III Agua

- 3.1 Propiedades del agua
 - 3.1.1. Puntos de fusión y ebullición. Densidad. Capacidad calorífica. Calores latentes de fusión y de evaporación. Tensión superficial. Poder disolvente.
 - 3.1.2. Estructura molecular del agua. Puentes de hidrógeno.
 - 3.2 Disoluciones.
 - 3.2.1. El mol. Cálculos estequiométricos: relaciones mol-mol y masa-masa
 - 3.2.2. Concentración en por ciento y molar.
 - 3.2.3. Electrólitos y no electrólitos.
 - 3.2.4. Ácidos, bases y pH.
 - 3.2.5. Neutralización y formación de sales

Observaciones

En particular consideramos necesario que dentro del lenguaje químico se aborde el tema de mol, relaciones estequiométricas sencillas y la teoría ácido-base de Arrhenius.

Unidad IV Introducción a la química orgánica.

4.1 Petróleo, un tesoro de materiales y de energía.

4.1.1. Hidrocarburos: alcanos, alquenos y alquinos. Nomenclatura y estructura lineal.

4.1.2. Alquenos y su importancia en mundo de los plásticos.

Observaciones

En esta unidad se contempla un panorama general de los hidrocarburos como una introducción a la química orgánica.

Y finalmente se considera eliminar la unidad 5, que aunque aborda temáticas muy importantes; estas son abordadas en 2 asignaturas paralelas: Biología IV y Educación para la salud. Se sugiere abordar estos contenidos en la propuesta de una asignatura de carácter optativo. En total se abordan veinte contenidos.

Horas

La propuesta contempla 120 horas durante el ciclo escolar, divididas de la siguiente manera:

Unidad I: 25 horas

Unidad II: 40 horas

Unidad III: 30 horas

Unidad IV: 25 horas