

PROPUESTA PARA EL PROGRAMA DE QUÍMICA III PLANTEL 9, TURNO MATUTINO

UNIDAD I. LA MATERIA, SU ESTRUCTURA Y PROPIEDADES

Descripción:

En esta unidad se aborda el estudio de las propiedades de la materia y sus niveles de organización. Se considera el desarrollo histórico de los modelos atómicos como eje conductor de los contenidos. En la medida de lo posible, se establece la relación entre cada modelo atómico y los conceptos fundamentales de manera contextualizada.

Objetivos:

Que el alumno:

- Identifique las propiedades de la materia como caracterizadores de los distintos tipos de materia.
- Comprenda el concepto de modelo científico y su importancia en la ciencia.
- Conozca los principales modelos atómicos.
- Establezca relación entre los conceptos químicos (elemento, molécula, símbolo, etc.) y los modelos atómicos.
- Comprenda las reglas básicas del lenguaje químico.

Contenido	Descripción del contenido	Estrategias didácticas
Materia.	Existen diferentes tipos de materia. Ideas antiguas para explicar los distintos tipos de materia	Solicitar al alumno una investigación bibliográfica sobre las principales concepciones de materia a través del tiempo. Con la información elaborar una línea de tiempo.
Propiedades de la materia. <ul style="list-style-type: none"> • Generales. • Particulares: extensivas e intensivas. 	Las propiedades de la materia como descriptores e identificadores de los distintos tipos de materia. Se sugiere incluir nuevas propiedades particulares como: superconductividad, memoria de forma, etc.	Presentar a los alumnos dos materiales de uso común, por ejemplo un metal y un plástico. Solicitar que identifiquen las propiedades generales y particulares de cada uno y elaborar un cuadro comparativo de diversos materiales.
Modelo atómico de Dalton <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de modelo científico. • Átomo. • Molécula. • Elemento. • Compuesto. • Mezcla • Símbolo. • Fórmula. 	Introducir el concepto de modelo científico como base de la Ciencia. Primer modelo atómico que introduce el concepto de discontinuidad de la materia. Niveles de organización de la materia. Caracterizar una mezcla y un compuesto. Creación de un lenguaje simbólico y propio de la Química. Principios para la escritura de fórmulas	Para la enseñanza del concepto de modelo científico se propone el cuento del elefante y los ciegos y la actividad de la caja negra. Como actividad final se sugiere la elaboración de un mapa conceptual que incluya los niveles de organización de la materia.

Contenido	Descripción del contenido	Estrategias didácticas
	químicas.	
<p>Modelo atómico de Thompson.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Divisibilidad del átomo. • Partícula subatómica: Electrón 	<p>A partir del experimento de los rayos catódicos se descubre la divisibilidad del átomo.</p> <p>Se enfatiza que los modelos científicos no son estáticos y que se modifican en la medida que hay nuevos resultados.</p> <p>Descubrimiento del electrón y de la naturaleza eléctrica de la materia.</p>	<p>Experiencia de cátedra usando los tubos de rayos catódicos.</p> <p>Demostración de la naturaleza eléctrica de la materia.</p> <p>Establecer una discusión grupal para elaborar conclusiones generales.</p>
<p>Modelo atómico de Rutherford.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Núcleo. • Protón. • Neutrón, • Iones. • Número atómico. • Número de masa. • Isótopos. • Radioactividad. Aplicaciones e implicaciones sociales. 	<p>Experimento del bombardeo a una lámina de oro con partículas alfa y los descubrimientos asociados.</p> <p>Naturaleza eléctricamente neutra de la materia.</p> <p>Formación de iones por ganancia y pérdida de electrones.</p> <p>Descubrimiento del núcleo y protón.</p> <p>Estudio del fenómeno de radioactividad, sus principales aplicaciones y las implitacaciones</p>	<p>Aplicación de una simulación sobre el experimento de Rutherford (http://www.deciencias.net/proyectos/4particulares/quimica/atomo/rutherford.htm).</p> <p>Uso de modelos tridimensionales sobre el modelo de Rutherford.</p> <p>Resolución de ejercicios sobre número de partículas subatómicas.</p> <p>Lectura sobre el tema</p> <p>Discusión grupal sobre los contenidos de la lectura.</p> <p>Investigación documental sobre la aplicación de los radioisótopos, elaboración de un tríptico</p>

Contenido	Descripción del contenido	Estrategias didácticas
	sociales asociadas	Debate sobre el uso de la energía nuclear
<p>Modelo atómico de Bohr.</p> <ul style="list-style-type: none">• Electrones de la capa de valencia.•	<p>Descripción cualitativa del modelo atómico de Bohr.</p> <p>Electrones de la capa de valencia, su importancia en la formación de enlaces.</p> <p>Relación entre el modelo de Bohr y la estructura de la tabla periódica.</p> <p>Características principales de la tabla periódica: grupo, periodo y algunas propiedades periódicas (radio atómico y electronegatividad).</p>	<p>Aplicación de juegos didácticos relacionados con el tema.</p> <p>Discusión grupal sobre la relación entre la tabla periódica y la estructura atómica.</p> <p>Descripción de la conformación de la tabla periódica.</p> <p>Terminar la línea de tiempo iniciada con las ideas antiguas sobre la materia.</p>

UNIDAD II. COMO SE UNE LA MATERIA

Descripción:

En esta unidad se busca que el alumno establezca relación entre el tipo de enlace y las propiedades físicas y químicas que presentan las sustancias. La comprensión de esta relación es útil para explicar las características y aplicaciones de los nuevos materiales.

Objetivos.

Que el alumno:

- Conceptualice el enlace químico como ganancia, pérdida o compartición de electrones de valencia para alcanzar la estabilidad química.
- Comprenda que los modelos de enlace explican las propiedades de las sustancias.
- Inicie el estudio de las propiedades de algunos nuevos materiales.

Contenido	Descripción del contenido	Estrategias didácticas
<p>Concepto de enlace químico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enlace covalente: moléculas verdaderas. • Enlace iónico: redes cristalinas iónicas. • Enlace metálico. <p>Modelos de representación de enlaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructuras de Lewis • Regla del octeto. 	<p>Conceptualizar el enlace químico a nivel de interacción de electrones de valencia con la finalidad de alcanzar la estabilidad química de los átomos al formar moléculas.</p> <p>Se hace referencia a las moléculas verdaderas en el enlace covalente y a las redes cristalinas para enlace iónico.</p> <p>Nomenclatura de compuestos iónicos y covalentes.</p> <p>Representación gráfica de los enlaces: regla del octeto y estructuras de Lewis.</p>	<p>Experiencias de cátedra para demostrar las propiedades físicas de las sustancias de acuerdo a su tipo de enlace.</p> <p>Construcción de un cuadro comparativo entre los tres tipos de enlace.</p> <p>Desarrollo de ejercicios sobre estructuras de Lewis aplicando la regla del octeto y sus excepciones.</p> <p>Discusión grupal con la finalidad de concluir la relación existente entre tipo de enlace y propiedades.</p>
<p>Los nuevos materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polímeros. • Cerámicas. • Biomateriales. 	<p>Se sugiere que se trate a nivel de divulgación científica, haciendo énfasis en las aplicaciones prácticas.</p>	<p>Solicitar a los alumnos que realicen una investigación documental en Internet, revistas y periódicos sobre las aplicaciones de los nuevos materiales.</p> <p>Elaborar un cartel con esta información para ser discutido en el grupo.</p>

UNIDAD III. REACCIONES QUÍMICAS

Descripción:

En esta unidad se busca que el alumno comprenda que las reacciones químicas son transformaciones de la materia, en las que se asocia la energía. Se hace énfasis en la ley de la conservación de la materia y la energía

Objetivos:

Que el alumno:

- Comprenda el concepto de reacción química como un proceso de producción de nuevas sustancias.
- Identifique que las ecuaciones químicas son representaciones simbólicas de los cambios de la materia.
- Comprenda la Ley de Conservación de la materia y la aplique en la realización de cálculos estequiométricos sencillos.

Contenido	Descripción del contenido	Estrategias didácticas
<p>Definición de reacción química</p> <p>Ecuación química:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reactivos, productos, simbología. <p>Ruptura y formación de enlaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesos endotérmicos y exotérmicos. 	<p>Definir una reacción química como una transformación de la materia para formar nuevas sustancias.</p> <p>Representación simbólica de las reacciones químicas mediante ecuaciones. Comprensión de la simbología involucrada en las ecuaciones químicas.</p> <p>Comprender que las reacciones químicas implican ruptura y formación de enlaces y que estas transformaciones están asociados a cambios energéticos: Reacciones exotérmicas y endotérmicas.</p>	<p>Experiencias de cátedra (nivel macroscópico): Reacciones de combustión, neutralización, disolución de sales y ácidos.</p> <p>Representación simbólica de las reacciones químicas (nivel simbólico).</p> <p>Uso de modelos (nivel nanoscópico): estructuras de Lewis, empleo de la computadora, modelos moleculares tridimensionales para explicar las reacciones químicas.</p>
<p>Principales tipos de reacciones químicas: síntesis, descomposición, sustitución simple, sustitución doble, combustión.</p>	<p>Identificar el tipo de reacción química.</p> <p>Predicción de los productos de reacciones sencillas como las de doble sustitución.</p>	<p>Ejercicios en donde los alumnos identifiquen el tipo de reacción química.</p>
<p>Concepto de mol (cantidad de sustancia)</p>	<p>Comprender que el mol es una unidad de</p>	<p>Actividad contando partículas empleando dulces de diferente tamaño para</p>

Contenido	Descripción del contenido	Estrategias didácticas
	<p>medida de partículas (nivel nanoscópico.</p> <p>Relacionar el concepto de mol con la representación simbólica de las reacciones químicas.</p> <p>Diferenciar entre los coeficientes estequiométricos y los subíndices.</p> <p>Definir el concepto de masa molar y su relación (equivalencia) con mol.</p>	<p>relacionarlo con el concepto de mol.</p> <p>Actividad para inferir el concepto de mol:</p> <p>Medir el equivalente en gramos de un mol de hierro. Traer balines de hierro o municiones y medir su masa. Determinar cuántos de esos balines equivalen a la masa de un mol de hierro para inferir el concepto de mol</p>
Balanceo de ecuaciones por el método de tanteo.	Comprender que en una reacción química se debe cumplir con la Ley de conservación de la materia.	Ejercicios de balanceo de ecuaciones químicas.
Estequiometría. Cálculos estequiométricos mol-mol, gramo-gramo.	Comprender la relación cuantitativa en una reacción química.	Ejercicios contextualizados mol-mol, gramo-gramo.

Bibliografía recomendada.

1. Burns, F. (2003). *Fundamentos de Química*. Editorial Pearson, México.
2. Chang, R (2006) *Conceptos Esenciales de Química General*. Mc Graw Hill, México.
3. Daub, G. W. y Seese, W. S. (2005). *Química*. 8a. Edición. Pearson Educación, México.
4. Flores et al (2008). *Química III. Un acercamiento a lo cotidiano*. Universidad Nacional Autónoma de México. Escuela Nacional Preparatoria.
5. Garritz, A. y Chamizo, J. A. (2001). *Tú y la Química*. Prentice Hall, México.
6. Gutierrez, E. A. *La química en tus manos*. ENP-UNAM. México, 2004.
7. Mosqueira, S. (2007). *Química*. Publicaciones Culturales, México.
8. Phillips, J. S. *et. al.* (2000). *Química conceptos y aplicaciones*. Mc Graw Hill, México.
9. Zumdahl, S. S. (2005). *Fundamentos de Química*. McGraw Hill, México.

Evaluación

Se propone una evaluación continua de carácter formativo, con actividades evaluativas frecuentes con el objetivo de retroalimentar al alumno sobre los aspectos que debe mejorar.

Los instrumentos de evaluación que se proponen son los siguientes:

- Exámenes: cortos sobre temas específicos y parciales sobre el contenido de cada unidad. Se proponen exámenes abiertos, de opción múltiple, resolución de ejercicios, resolución de ejercicios y problemas con análisis de situaciones de la vida cotidiana.
- Portafolio con las actividades de aprendizaje realizadas en clase: se pretende elaborar una colección de las actividades realizadas por el alumno con la finalidad de poder estimar su avance y desempeño a lo largo del curso.