



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Pesos atómicos relativos y el concepto de Mol



I. DATOS GENERALES

PROFESOR	Héctor Martínez Muñoz
ASIGNATURA	Química I
SEMESTRE ESCOLAR	Primer Semestre
PLANTEL	Azcapotzalco
FECHA DE ELABORACIÓN	2 de agosto de 2010

II. PROGRAMA

UNIDAD TEMÁTICA	Unidad I: Agua, compuesto indispensable
PROPÓSITO(S) DE LA UNIDAD	Al finalizar la Unidad, el alumno: <ol style="list-style-type: none">1. Comprenderá en un primer acercamiento los conceptos de mezcla, compuesto, elemento, enlace, molécula, átomo y reacción química, mediante el estudio de algunas propiedades del agua, para reconocer la importancia de éstos en la explicación del comportamiento de la materia.2. Comprenderá la naturaleza corpuscular de la materia mediante la construcción de modelos operativos de mezclas, compuestos y elementos, para explicar las reacciones de descomposición y síntesis del agua.3. Reconocerá la importancia del análisis y síntesis químico, mediante las reacciones de descomposición y formación del agua, para el conocimiento de la materia.4. Resolverá problemas vinculados con las reacciones químicas estudiadas, para incrementar las habilidades, actitudes y destrezas propias del quehacer científico y del comportamiento social e individual.5. Valorará al agua como recurso natural vital, al reconocer su importancia en los procesos que ocurren dentro de su propio organismo y de su entorno, para hacer un uso más responsable de esta sustancia.
APRENDIZAJE(S)	El alumno reconocerá la importancia del modelo atómico de Dalton para explicar las transformaciones de las moléculas en las reacciones químicas y la conservación de la materia. (N2)
TEMA(S)	ESTRUCTURA DE LA MATERIA <ul style="list-style-type: none">• Modelo atómico de Dalton (N2)

III. ESTRATEGIA

A partir del uso de Modelos comparativos, con un trabajo de tipo experimental, el alumno reconocerá la importancia del modelo atómico de Dalton, así como la metodología para determinar los pesos atómicos relativos y el concepto de mol, para explicar con sus interpretaciones, las transformaciones



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Pesos atómicos relativos y el concepto de Mol



de las moléculas en las reacciones químicas y la conservación de la materia.

IV.SECUENCIA

TIEMPO DIDÁCTICO	Una sesión de dos horas.
DESARROLLO Y ACTIVIDADES	<p><u>1ª. Actividad:</u> <i>Lectura y discusión en equipo del artículo “El dilema de Dalton” (Gregory R. Chippin y Bernard Jaffe. “Química. Ciencia de la materia, la energía y el cambio”. Publicaciones Cultural S. A. México D. F. 1983, pags. 46,47 y 48).</i></p> <p><u>2ª. Actividad (actividad experimental):</u> OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD.</p> <ul style="list-style-type: none">a) <i>A partir del uso de semillas de diferentes tamaños determinar el tamaño relativo que guardan entre ellas.</i>b) <i>Establecer las similitudes que se pudieran distinguir con el procedimiento que utilizó John Dalton para darles peso a los átomos y aportar con ello las bases teóricas que permitieron plantear su teoría atómica.</i>c) <i>Determinar a manera de analogía el concepto de mol.</i> <p>MATERIAL <i>1 balanza digital</i> <i>3 bolsitas de plástico o papel celofán (se pueden usar las de discos compactos)</i></p> <p>SUSTANCIAS <i>¼ Kg. de semillas de frijol</i> <i>¼ Kg. de semilla de arroz</i> <i>¼ Kg. de semillas de garbanzo</i></p> <p>PROCEDIMIENTO <i>Coloca en tres hojas de cartulina las tres muestras de semillas, haciendo un montoncito de cada una de ellas; observar detenidamente y contesta las preguntas correspondientes de la guía de observaciones.</i> <i>Tomar en un puño una muestra de las semillas de frijol, sopesarla y colocarla en una hoja de papel aparte; hacer lo mismo con los dos tipos de semillas restantes y contestar las preguntas correspondientes de la guía.</i></p> <p><i>Contar 100 semillas de cada una de las muestras y colocarlas en tres bolsitas de tela o plástico para determinar sus pesos en gramos, usando para ellos la balanza digital. Estimar con ello los pesos comparativos de las partículas de arroz, frijol y garbanzo, tanto en conjunto como de manera individual, se sugiere tomar como base la que haya resultado más ligera de las tres.</i></p>



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Pesos atómicos relativos y el concepto de Mol



Repetir el experimento y el cálculo correspondiente con 200 y después con 300 semillas. Llenar las tablas siguientes para mostrar tus resultados:

RESULTADOS

Tipo de semilla	Peso de la bolsa con 100 semillas	Peso relativo de la Bolsa con 100 semillas	Peso relativo de una semilla
Frijol			
Garbanzo			
Arroz			

Tipo de semilla	Peso de la bolsa con 200 semillas	Peso relativo de la bolsa con 100 semillas	Peso relativo de una semilla
Frijol			
Garbanzo			
Arroz			

Tipo de semilla	Peso de la bolsa con 300 semillas	Peso relativo de la bolsa con 100 semillas	Peso relativo de una semilla
Frijol			
Garbanzo			
Arroz			

GUÍA DE OBSERVACIONES

1. Si las tres muestras de semillas de un cuarto de kilogramo fueron bien pesadas, ¿contendrán el mismo número de partículas? Explica.
2. ¿Todas las partículas son del mismo tamaño o están fraccionadas? En que medida se pueden comparar con los átomos.
3. Proporciona una cifra estimada de la cantidad de partículas de cada uno de los montones que observaste en la cartulina.



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Pesos atómicos relativos y el concepto de Mol



	<ol style="list-style-type: none">4. Al sopesar un puñado de cada una de las semillas ¿Pesan lo mismo un puñado de semillas de frijol, de arroz y de garbanzos?5. ¿Podrías estimar que semilla es más ligera sopesando los puñados de cada una de ellas? Explica.6. ¿Es importante el número de semillas para determinar los pesos relativos de las semillas?7. ¿Usaste como base de cálculo las semillas más ligeras? ¿Qué diferencia habría si usaras cualquiera de ellas?8. Ahora si, ¿podrías calcular cuantas partículas estaban presentes en un cuarto de kilogramo de cada una de los montones de semillas que estaban en las cartulinas?9. ¿Si el número de partículas que contiene una mol de sustancia es de 6.02×10^{23} (No. de Avogadro), cuantos Kg. de frijol serían necesarios para completar esta cantidad? ¿y de arroz? ¿y de garbanzos? <p><u>3ª. Actividad.</u></p> <p>Discusión plenaria para llegar a conclusiones con la siguiente GUÍA DE CONCLUSIONES (para atención del profesor):</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Existe alguna relación entre el cálculo de los tamaños o pesos relativos de las semillas del experimento y las determinaciones de Dalton para sus pesos atómicos relativos?• ¿De que manera se está usando en el experimento un concepto similar al de la mol que usamos en química? ¿Qué es la mol?
ORGANIZACIÓN	Trabajo individual y debate en el salón.
MATERIALES Y RECURSOS DE APOYO	<p>MATERIAL</p> <p>1 balanza digital</p> <p>3 bolsitas de plástico o papel celofán (se pueden usar las de discos compactos)</p> <p>SUSTANCIAS</p> <p>¼ Kg. de semillas de frijol</p> <p>¼ Kg. de semilla de arroz</p> <p>¼ Kg. de semillas de garbanzo</p>
EVALUACIÓN	<p>A partir de los planteamientos que hagan los alumnos de forma individual o por equipo, el profesor valorará la calidad de sus aportaciones para evaluar su capacidad de observación, análisis en los resultados obtenidos y las incidencias con los objetivos del trabajo.</p> <p>Adicionalmente, el profesor preparará una serie de ejercicios en los se usen símbolos de elemento y pesos atómicos, para comparar sus tamaños y cantidades en muestras de compuestos puros y con ellos mismos expresen sus posibles reacciones para formar nuevos compuestos (en este último caso, se recomienda al profesor preparar un reactivo del tipo multi ítem con una lectura</p>



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Pesos atómicos relativos y el concepto de Mol



	previa de los postulados de Dalton, particularmente el que se refiere a los cambios químicos en los compuestos). Con el cuestionario se evaluaría el aprendizaje de contenidos declarativos y habilidades matemáticas al interpretar sus resultados en su expresión química.
--	--

V. REFERENCIAS DE APOYO

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA LOS ALUMNOS Y PROFESORES	Textos R. Choppin Gregory y Jaffe Bernard. El dilema de Dalton, en: Química. Ciencia de la materia, la energía y el cambio. Publicaciones Cultural S. A. México D. F. 1983, pags. 46-48). Dingrando, Laurel, et al. <i>Química Materia y Cambio</i> . México, McGraw Hill, 2003. Moore, J. <i>El Mundo de la Química, Conceptos y Aplicaciones</i> . México. Addison Wesley Longman. 2000.
COMENTARIOS ADICIONALES	La estrategia propuesta, también se puede realizar en el curso de Química III, orientando su desarrollo al concepto de mol; desde luego que en este caso habría que hacer los ajustes correspondientes.

VI. ANEXOS

- Tabla de observaciones para evaluar el aprendizaje a partir de los planteamientos que hacen los alumnos en la discusión de resultados del experimento.
- Cuestionario de evaluación de los conocimientos adquiridos a lo largo de las actividades de la estrategia.