



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Propiedades de las sales



I. DATOS GENERALES

PROFESOR(A)	Leonor María del Perpetuo Socorro Pinelo y Baqueriza
ASIGNATURA	Química II
SEMESTRE ESCOLAR	Segundo semestre
PLANTEL	Plantel Sur
FECHA DE ELABORACIÓN	Diciembre de 2010

II. PROGRAMA

UNIDAD TEMÁTICA	Unidad 1: Suelo, fuente de nutrimento para las plantas. Apartado: ¿Qué son las sales y qué propiedades tienen?
PROPÓSITO(S) DE LA UNIDAD	La estrategia propicia el logro de los siguientes propósitos: El alumno: I) Profundizará en los conceptos básicos de la química, mediante el estudio de las sales, para la comprensión de algunos fenómenos químicos que suceden a su alrededor. II) Explicará las propiedades de las sales, mediante la construcción de modelos operativos de compuestos iónicos, para comprender cómo influye la estructura de la materia en su comportamiento. III) Incrementará mediante las actividades propuestas, las habilidades, actitudes y destrezas propias del quehacer científico y del comportamiento social e individual, para contribuir a su formación.
APRENDIZAJE(S)	El alumno: 1. Incrementará sus habilidades en la búsqueda de información pertinente y en su análisis y síntesis. 2. Incrementará su capacidad de observación y destreza en el manejo de equipo de laboratorio al experimentar, y su capacidad para comunicar por escrito las conclusiones obtenidas al elaborar reportes. 3. Caracterizará las sales iónicas mediante sus propiedades. 4. Reconocerá que las sales son solubles en agua y conductoras de la electricidad cuando están disueltas. 5. Explicará el comportamiento de las sales mediante un modelo. 6. Explicará la formación de iones (cationes y aniones) a partir de átomos neutros (metal y no metal) por medio de la transferencia de electrones. 7. Describirá las características del enlace iónico. 8. Reconocerá la existencia de fuerzas de atracción eléctrica entre cationes y aniones denominadas enlace iónico. 9. Explicará, empleando modelos tridimensionales, por qué las sales son solubles en agua y conductoras de la electricidad cuando están disueltas. 10. Diferenciará la reducción de la oxidación en términos de ganancia y pérdida de electrones.



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Propiedades de las sales



	11. Establecerá la relación entre las propiedades observadas en las sales y el enlace iónico.
TEMA(S)	Mezcla: Concepto de disolución. Compuesto: Concepto y propiedades de las sales. Concepto de electrolito. Reacción química: Concepto de reacción química, reacción de electrólisis, conceptos de oxidación y de reducción. Estructura de la materia: Conceptos de ion, anión y catión, modelos de compuestos iónicos. Enlace químico: Concepto y representación del enlace iónico, propiedades de los compuestos iónicos.

III. ESTRATEGIA

La estrategia tiene como propósito que los alumnos establezcan las propiedades que caracterizan las sales y, paralelamente, estudiar los conceptos de oxidación y reducción. Las propiedades de las sales serán establecidas experimentalmente y para comprobar la presencia de iones en las disoluciones acuosas de las mismas, se realizará la electrólisis del yoduro de potasio en forma demostrativa.

IV. SECUENCIA

TIEMPO DIDÁCTICO	Se requieren, 8 horas de trabajo en el aula y 3 de trabajo extraclase.
DESARROLLO Y ACTIVIDADES	Etapas de inicio (30 minutos) En una discusión grupal, recordar a los alumnos que, conforme a lo establecido en las diferentes pruebas para determinar las sustancias que componen el suelo, se encontró entre ellas a las SALES, mismas que se clasificaron de acuerdo al anión que estaba unido al catión (cloruros, sulfatos, carbonatos...). Solicitarles que mencionen algunos ejemplos. Indicar que las sales son compuestos muy importantes para los seres vivos ya que varios de ellos se encuentran entre sus nutrientes esenciales, pero que también son sustancias muy útiles por sus aplicaciones, motivo por el cual se estudiarán con mayor detalle. (15 minutos) Etapas de desarrollo (5 ½ horas) <ol style="list-style-type: none">Entregar a los alumnos 3 sales diferentes, de preferencia sales binarias y diferentes a cada equipo. Pedirles que describan su apariencia poniendo especial cuidado en su color y forma de las partículas (cristalina o en polvo), posteriormente establezcan su solubilidad en agua y la conductividad eléctrica del sólido y de la disolución acuosa. Escribir en el pizarrón y, organizados en una tabla, los resultados obtenidos en todos los equipos. Analizar grupalmente los resultados. Preguntar a los estudiantes por qué creen que las sales fueron solubles en agua y por qué su disolución acuosa condujo la electricidad, solicitarles que en equipo traten de dar respuesta a las preguntas formuladas tomando en consideración la estructura atómica y



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Propiedades de las sales



electronegatividad de los elementos presentes en los compuestos, propiedades estudiadas en el curso de Química I.

Comentar en una plenaria las respuestas dadas por los equipos, orientar la discusión hacia el tipo de enlace presente en las moléculas de esos compuestos. Recordar que en el semestre anterior se estudiaron los enlaces iónicos, los cuales se caracterizan por la transferencia de electrones.

2. Recordar lo estudiado sobre la electrólisis la electrólisis del agua y pedirles a los estudiantes responder en equipo el siguiente cuestionario:
 - a) La fórmula del yoduro de potasio es KI, ¿qué diferencia de electronegatividad existe entre el yodo y el potasio? De acuerdo a ese valor, ¿qué tipo de enlace suponen una a esos elementos al formar yoduro de potasio?
 - b) ¿Qué productos creen se formarán por la electrólisis del yoduro de potasio (KI)?, ¿por qué?
 - c) Escriban una ecuación química que represente los cambios que suponen sufrirá el yoduro de potasio (KI) durante la electrólisis.
3. Realizar en forma demostrativa la electrólisis del yoduro de potasio. Realizarla introduciendo en un tubo en U disolución saturada de yoduro de potasio al que se le agregarán unas gotas de fenolftaleína para identificar el KOH formado. Emplear electrodos de grafito. Al finalizar la electrólisis, se pueden añadir unas gotas de almidón para establecer la presencia del yodo.

Con base en lo observado durante la electrólisis del KI, solicitar a los alumnos revisen las respuestas previamente dadas al cuestionario.

En una discusión grupal, integrar lo observado y sacar conclusiones sobre las propiedades de las sales y las reacciones que se efectuaron durante la electrólisis.

Elaborar un informe escrito del trabajo experimental realizado, incluyendo la electrólisis.

4. Pedir a los alumnos que investiguen bibliográficamente: concepto y propiedades de las sales y conceptos de oxidación y reducción; también que repasen los conceptos de electrolito, anión y catión.

Analizar en equipo y posteriormente en grupo la información encontrada y contrastar lo correspondiente a las propiedades de las sales con los datos obtenidos experimentalmente, resaltar la importancia de que las sales sean solubles en agua para proporcionar nutrimentos a las plantas. Orientar la discusión a establecer con base en el modelo atómico de Bohr la tendencia de los metales a ceder



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Propiedades de las sales



	<p>electrones y de los no metales a ganarlos, dando lugar, si lo permiten los valores de energía de ionización y electronegatividad de los átomos, a un enlace iónico. Señalar que cuando un elemento pierde electrones se dice que se “oxida” y cuando los gana se “reduce”; los elementos al perder o ganar electrones sufren un cambio químico llamado “oxidación-reducción”, puesto que al ceder un elemento electrones, debe haber otro que los reciba. Mencionar la importancia de las reacciones de oxidación-reducción, por ejemplo la combustión de combustibles fósiles, la acción de los blanqueadores domésticos, las reacciones de metales y no metales con el oxígeno, entre otras.</p> <p>Destacar que el tipo de enlace confiere a las sustancias determinadas propiedades, como en el caso de las de las sales, también las reacciones de oxidación y de reducción que se presentan en los electrodos durante las reacciones de electrólisis y la importancia de la experimentación para obtener conocimientos sobre la materia.</p> <p>Etapas de cierre (2 horas)</p> <p>La clase previa, solicitar a los alumnos que lleven plastilina de varios colores y palillos.</p> <p>Pedir a los alumnos que construyan modelos en los que representen una sal binaria y al agua, usar bolitas de plastilina de diferente color para representar a cada elemento.</p> <p>Explicar empleando los modelos de la sal y del agua cómo interactúan esos compuestos en la disolución, y por qué se descompone la sal mediante la electrólisis.</p> <p>Para integrar los aprendizajes obtenidos, solicitar a los estudiantes la construcción de un mapa mental o conceptual.</p>
ORGANIZACIÓN	Se trabajará en equipos de cuatro o cinco integrantes.
MATERIALES Y RECURSOS DE APOYO	<p>Para la determinación de las propiedades de las sales:</p> <p>Sustancias – sales y agua destilada.</p> <p>Material y equipo – lupa, tubos de ensayo, gradilla, probador de corriente, cápsula de porcelana.</p> <p>Para la electrólisis del yoduro de potasio:</p> <p>Sustancias – disolución saturada de yoduro de potasio, fenolftaleína, almidón.</p> <p>Material y equipo – tubo en U grueso, electrodos de grafito, fuente de poder, soporte universal.</p>
EVALUACIÓN	Se realizará mediante la participación de los alumnos en el trabajo experimental, sus aportaciones en las discusiones grupales y en equipo, la elaboración del informe de las actividades experimentales, la explicación que dé sobre las propiedades de las sales con los modelos y el mapa mental o conceptual



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Propiedades de las sales



elaborado, estos últimos permitirán apreciar la comprensión de lo estudiado.

V. REFERENCIAS DE APOYO

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA LOS ALUMNOS.	<ol style="list-style-type: none">1. Hill, J. W.; Kolb, D. K. (1999). <i>Química para el nuevo milenio</i>. México: Prentice Hall.2. Moore, J. y col. (2000) <i>El mundo de la química: conceptos y aplicaciones</i>. México: Addison Wesley Longman.3. Phillips, J. Strozac, V., Wistrom, C. (2000) <i>Química, conceptos y aplicaciones</i>. México: Mc Graw Hill.
BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA EL PROFESOR	<ol style="list-style-type: none">1. Brown, T.L.; Le May, H.E.; Bursten, B.E. (2000). <i>Química, la ciencia central</i> (5ª Ed.). México: Prentice Hall.2. Chang, R. (1997). <i>Química</i> (4ª Ed.). México: Mc Graw Hill.
COMENTARIOS ADICIONALES	La estrategia muestra cómo implementar las actividades sugeridas en el programa de la asignatura.