

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE NICARAGUA
UNAN- LEON
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES**



MONOGRAFIA

**TEMA: ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DE LAS REACCIONES
 QUIMICAS
PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION CON
 MENCION EN: CIENCIAS NATURALES**

Presentado por:

Br. Eneyda Francisca Centeno Villanueva
Br. Leoner Castillo Escoto
Br. Ana Alicia Hernández
Br. Mayela Mercedes Campos

TUTOR: ADRIAN EUDORO MORALE RUIZ

INDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
I-INTRODUCCION.....	1
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Planteamiento del problema.....	3
1.3. Justificación.....	4
II- OBJETIVOS.....	5
2.1. Objetivo general.....	5
2.2. Objetivos específicos.....	5
III- MARCO TEORICO.....	6-43
IV- DISEÑO METODOLOGICO.....	44
V-RESULTADOS.....	45-48
VI-ANALISIS DE RESULTADOS.....	49
VII-CONCLUSIONES.....	50
VIII-RECOMENDACIONES.....	51

IX-BIBLIOGRAFIA.....52-53

X- ANEXO

DEDICATORIA

A nuestras familias, padres, Esposo, Hermanos(as) y personas que han convivido con nosotros, vivenciando las experiencias que durante cinco años pasé para alcanzar esta meta.

AGRADECIMIENTO

A Dios nuestro creador por la infinita bondad de darme la dicha de alcanzar exitosamente esta meta planteada en nuestras vidas.

A todos los profesores que pusieron su que hacer Docente y profesionales en transmitirme sus conocimientos y experiencias durante cinco años de mi preparación con especial mención al MSc. Adrián Eudoro Morales Ruíz, quien de manera incondicional supo orientarme y guiarme en el presente trabajo.

A la Dirección de profesores y alumnos del Colegio Sagrado Corazón de Jesús, por que también gracias a su contribución fue posible este trabajo de investigación.

A la Dirección de profesores y alumnos del Colegio Sagrado Corazón de Jesús, por que también gracias a su contribución fue posible este trabajo de investigación

I- INTRODUCCION

Las reacciones químicas son una forma de movimiento de la materia. Las sustancias y los elementos químicos son estudiados por los químicos, mediante la investigación de las reacciones en las que estos toman parte. Además, estudian las reacciones químicas de una sustancia a fin de conformar un concepto acerca de esta, para conformar el concepto acerca de un elemento químico, investigan las reacciones químicas de las sustancias simples y compuestas formadas por dicho elementos. Las reacciones químicas son la parte constitutiva del conocimiento químico. Por este motivo el estudio de las reacciones químicas constituye la cuestión central de la metodología de la enseñanza de la química.

La buena preparación del maestro para la familiarización de los alumnos con las reacciones químicas, experimentalmente constituye la premisa para la asimilación exitosa de los conocimientos sobre esta por parte de los alumnos.

Antes de familiarizar a los alumnos con una reacción química, el maestro está obligado a poner en claro qué deben asimilar concretamente los alumnos acerca de esta y con que profundidad deberá ser explicada. Esto ayudará al maestro a seleccionar correctamente el experimento y la metodología de realización de este, así como a analizar sus resultados y a explicar teóricamente las conclusiones extraídas.

1.1. ANTECEDENTES

Este trabajo de investigación se origina con el fin de mejorar las formas de Enseñanza- Aprendizaje de las reacciones químicas en el III año de secundaria ya que esto presenta dificultades en su aprendizaje por lo que pretendemos hacer uso de estrategias metodológicas que permitan su aprendizaje.

El estudio de la química tiene gran importancia ya que por primera vez los alumnos estudian esta asignatura por lo que se deben diseñar algunas estrategias metodológicas que con lleven despertar el interés de los alumnos en dicho contenido.

El nuevo rumbo de la Educación Nacional hacia el futuro se enfoca a resaltar el protagonismo de los alumnos como sujetos de su educación con estrategia de Enseñanza- Aprendizaje. En la actualidad existen trabajos relacionados con el nuestro utilizado por el profesorado (Hernández y Furio, 1987) "Estrategias de Enseñanza- Aprendizaje. Pero en nuestra facultad no existen trabajos relacionados con las estrategias de enseñanza- aprendizaje de las reacciones de química - inorgánica.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hemos venido observando algunas dificultades en la enseñanza y aprendizaje de las reacciones de químicas inorgánica en el III año de secundaria del Colegio Sagrado Corazón de Jesús de la Ciudad de Telica, es por eso que nos hemos propuesto contribuir a dar a conocer algunas estrategias que permitan vincular la teoría la practica permitiendo de esta manera la comprensión de dichos contenidos.

1.3. JUSTIFICACION

El presente trabajo permitirá a los docentes utilizar algunas estrategias metodológicas propuestas en nuestra investigación que permitan la comprensión de los diferentes tipos de reacciones químicas por parte de los alumnos, ya que solamente con los conocimientos teóricos no permiten distinguir los diferentes tipos de reacciones, es por eso que estamos proponiendo algunas estrategias que permitan dicha comprensión, vinculando de esa manera la teoría con la práctica.

II- OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Contribuir con el proceso de Enseñanza- Aprendizaje de las reacciones de químicas inorgánica en el III año de secundaria del Colegio Sagrado Corazón de Jesús mediante el uso de algunas estrategias que permitan la comprensión de los contenidos sobre las reacciones químicas.

2.2. Objetivo Especifico

- Indicar algunos materiales del medio y de bajos costo que faciliten el uso de estrategias de aprendizaje de las reacciones de química inorgánica.
- Describir algunas estrategias que permitan al alumno la comprensión sobre la reacciones de química inorgánica como son: las manifestaciones de las reacciones químicas en los diferentes experimentos permitiendo la vinculación de la teoría con la práctica.
- Mostrar una unidad didáctica referida a las reacciones químicas.

III- MARCO TEORICO

3.1. Tipos de reacciones químicas

La química moderna clasifica las reacciones químicas considerando los reactivos y productos. Dependiendo del tipo de transformación que se da, se clasifican en:

- Reacciones de combinación

- Reacciones de simple desplazamiento

- Reacciones de doble desplazamiento

- Reacciones de descomposición

- Reacciones Exotérmicas

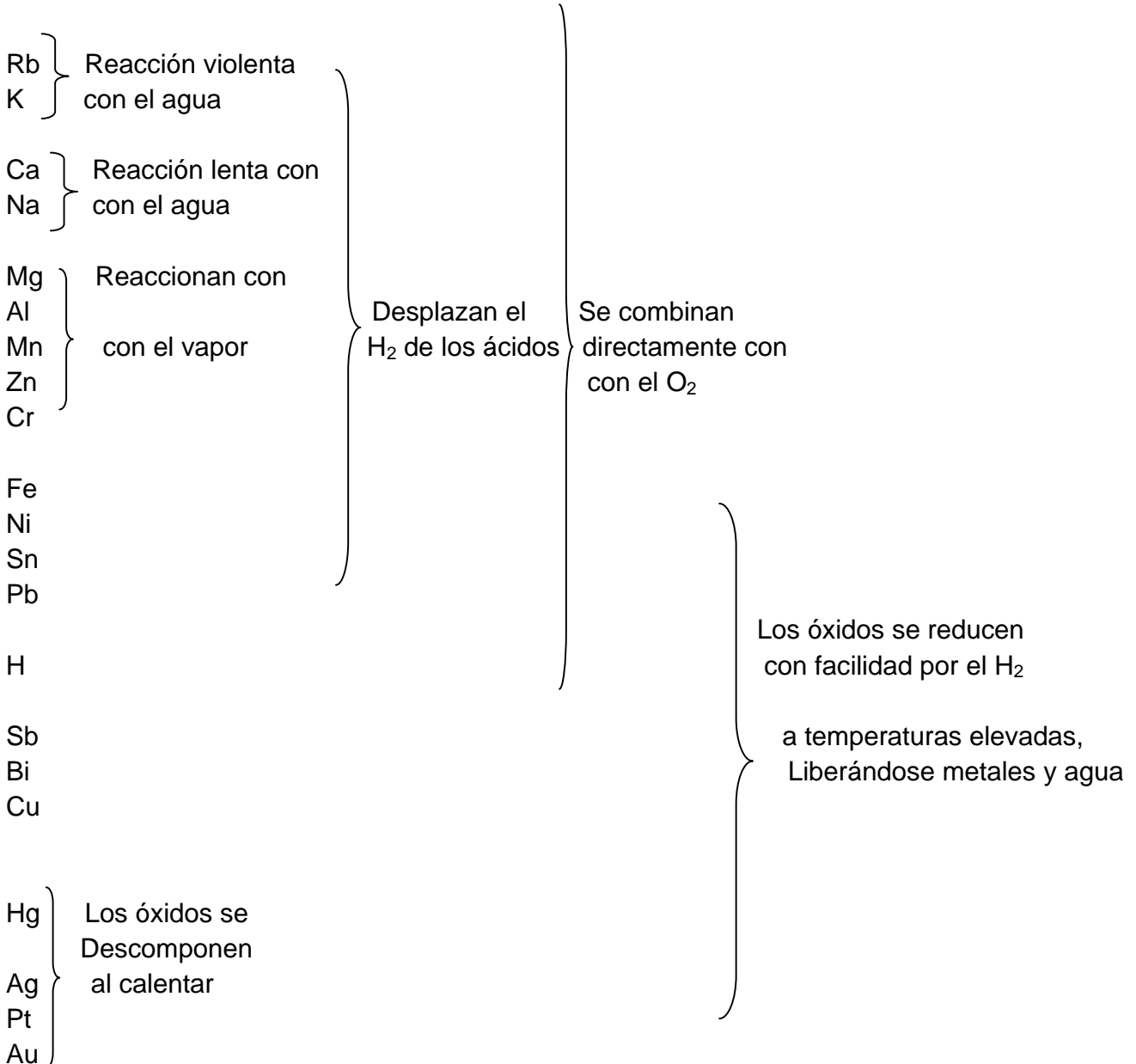
- Reacciones Endotérmicas

- Reacciones redox (oxidación –reducción)

Reacciones de desplazamiento

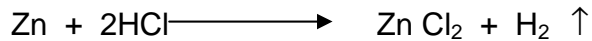
Las reacciones de desplazamiento son aquellas en que un elemento más activo desplaza a otro menos activo en un compuesto según la serie de actividad de los metales (desplazamiento simple), que ambos elementos activos se desplazan en dos compuestos (doble desplazamiento o metátesis). Por ejemplo

SERIE DE ACTIVIDAD DE LOS METALES



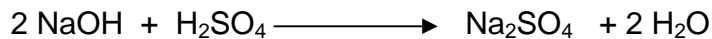
* Reacciones de desplazamiento simple

Las reacciones de desplazamiento simple o sustitución requieren que se sustituya en un compuesto un elemento por otro.



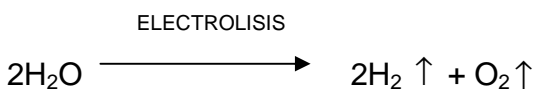
* Reacciones de doble desplazamiento

Las reacciones de doble desplazamiento también se da en su mayoría en solución acuosa. En este caso, dos compuesto reaccionan para formar otros dos

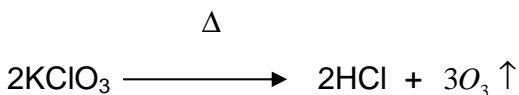


* Reacciones de descomposición

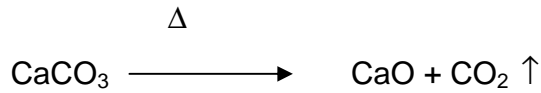
El agua es un ejemplo de ellas. Cuando sometemos el agua líquida a electrólisis, esta se descompone en los dos elementos que le dan origen, oxígeno e hidrógeno, ambos de naturaleza gaseosa.



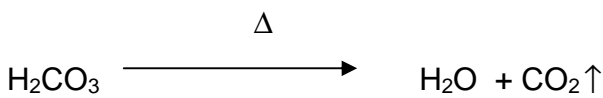
Las reacciones en que se producen un compuesto y un elemento se aprovechan para lograr ciertas sustancias como el oxígeno. Por ejemplo, el clorato de potasio cuando se calienta, produce cloruro de potasio y libera oxígeno en forma de gas.



Para que se lleven a cabo las reacciones donde se producen dos nuevos compuestos, es necesario dar calor a los reactantes. Por ejemplo, la piedra caliza o carbonato de calcio se calienta y produce óxido de calcio y dióxido de carbono.



Otro ejemplo de este tipo son los oxiácidos. Cuando son calentados sufren deshidratación y se descomponen en agua y en óxido no metálico.



❖ Reacciones exotérmica

Las reacciones que liberan calor se llaman reacciones exotérmicas. En reacciones de este tipo, los productos tienen una entalpía más baja que los reactivos; ΔH tiene un valor negativo. Cuando se realiza la reacción, los productos reemplazan a los reactivos en el sistema. La entalpía del sistema de reacción disminuye (ΔH es negativo) y la diferencia es calor desprendido.

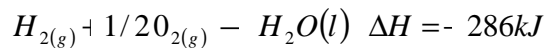
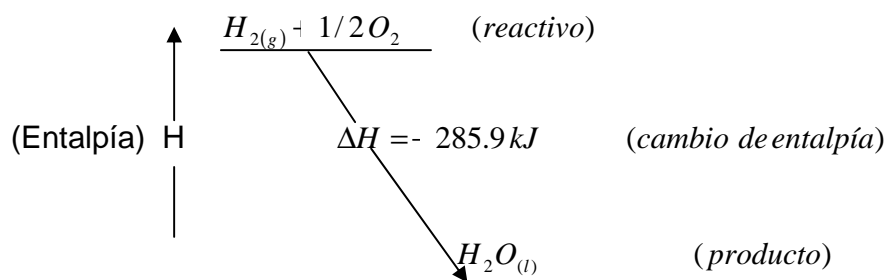


Diagrama de entalpía para una reacción exotérmica



❖ Reacciones endotérmicas

Las reacciones que absorben calor se llaman reacciones endotérmicas. En reacciones de este tipo la entalpía de los productos es mayor que la entalpía de los reactivos y ΔH es positivo. Cuando ocurren las reacciones, se debe suministrar calor para elevar la entalpía del sistema

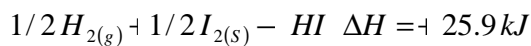
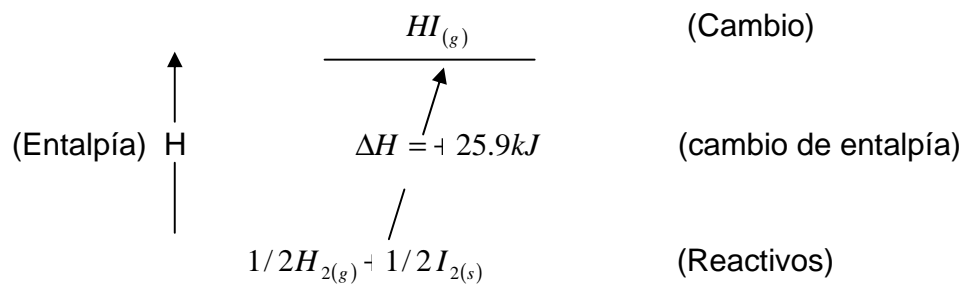


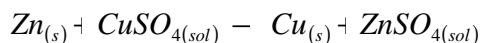
Diagrama de entalpía para una reacción endotérmica



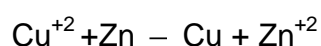
❖ Reacciones redox

Las reacciones de oxidación-reducción se pueden considerar como la suma de dos procesos independientes, uno de oxidación y otro de reducción. En la oxidación una especie química pierde electrones; como resultado, su número de oxidación se hace positivo. En la reducción, una especie química gana electrones y el número de oxidación de los átomos o grupos de átomos involucrados se hace más negativos. La oxidación y la reducción son fenómenos simultáneos, que se denominan conjuntamente proceso redox.

La siguiente ecuación describe el proceso redox:



Tanto el sulfato de cobre (II) como el sulfato de zinc son compuestos iónicos que, al estar en solución acuosa, se disocian y forman iones. Como el ion sulfato aparece en ambos miembros de la ecuación, esta se puede escribir de manera más sencilla así;



Esta ecuación indica que durante la reacción, el átomo de zinc, eléctricamente neutro, se transformó en un ion Zn^{+2} para la cual ha tenido que ceder dos electrones. En otras palabras, experimentó una oxidación. El ion Cu^{+2} se modificó en un átomo de cobre eléctricamente neutro, pues ganó dos electrones; es decir, sufrió una reducción

3.2. Energía de las reacciones químicas

Muchas reacciones químicas se llevan a cabo con el propósito de liberar energía. Por ejemplo, cuando se disuelve ácido sulfúrico en agua la disolución resultante desprende calor del sistema al universo la reacción es exotérmica por lo tanto su Q_p (-).

Si se disuelve bicarbonato de sodio ($NaHCO_3$), con ácido clorhídrico se produce cloruro de sodio ($NaCl$), CO_2 , Y H_2O . La disolución resultante absorbe calor del universo hacia el sistema la reacción es endotérmica por lo tanto su Q_p (+).

3.3. Preparación de los alumnos para el estudio de las reacciones químicas por vía experimental

El estudio de las reacciones químicas por vía experimental, exige de los alumnos una preparación que el maestro está obligado a darles; una parte en el proceso de estudio de las primeras reacciones químicas que aparecen en el curso.

1. Asimilación por los alumnos del plan general de estudio de las reacciones químicas.

-Antes de familiarizarse con el plan:

Se coloca cobre en un matraz y se fija a un soporte. Después se vierte ácido nítrico y más tarde, se fija al matraz un tubo, cuyo extremo opuesto se introduce en una probeta. Inmediatamente aparece en el matraz una sustancia similar al yodo, con olor al cobre que queda en el fondo del matraz y el ácido nítrico se colorea de verde.

-Después de familiarizarse con el plan:

Se toma para el experimento carbón y oxígeno. El carbón es una sustancia sólida, de color negro; el oxígeno es un gas incoloro. Después se coloca un pedazo de carbón encendido en un recipiente con oxígeno. El pedazo de carbón se ha convertido en una llama brillante, arde algún tiempo y después se apaga, y por último, se vierte en el recipiente agua de cal y esta se enturbia. Lo que quiere decir que en el recipiente había dióxido de carbono.

Como conclusión podemos decir que como consecuencia de la combustión del pedazo de carbono, se produjo una reacción de combinación. Se obtuvo una nueva sustancia incolora y gaseosa: el dióxido de carbono.

Resulta muy útil comunicar a los alumnos las técnicas operatorias, que deben desarrollar durante el estudio de las reacciones químicas

- a) Memorizar el objetivo del experimento
- b) Observar como se prepara el experimento (sustancias que se utilizan, propiedades que poseen, como se monta el equipo, aparato cual es su instalación)
- c) observar qué hace el maestro o los alumnos, y que ocurre;
- d) concluir, a partir de los datos de la observación, si se produjo la reacción química, y si se produjo, en qué consistió;
- e) explicar la reacción química desde el punto de vista de la atómica;
- f) expresar la esencia de la reacción, mediante una ecuación y los nombres de las sustancias;
- g) hacer un informe por escrito

Después de conocida la teoría- atómico- molecular, el maestro dicta estos puntos a fin de que sean anotados en los cuadernos.

2. Conocimiento de la técnica del experimento químico por parte de los alumnos.

La eficacia de la observación de los experimentos químicos y la corrección en su descripción depende desconocimiento de la técnica del experimento químico y de la habilidad para utilizarla.

¿Qué conocimientos acerca de la técnica del experimento químico deben ser impartidos a los alumnos y cómo enseñarlos a hacer uso de estos conocimientos?

Ante todo, es necesario familiarizar a los alumnos con los utensilios y materiales, así como con diferentes útiles que se emplean en los experimentos químicos y en el montaje de los aparatos.

Para dominar la técnica del experimento químico es necesario la resolución de problemas orientados al diseño de aparatos para la obtención de sustancias y diferentes .Reacciones químicas, así como problemas cuyo objetivo sea la rectificación de deficiencias cometidas en los diseños de los aparatos y sus dibujos.

3. Conocimiento de los alumnos de las manifestaciones químicas, y diferencias de estas.

El éxito de la observación de los fenómenos químicos, por parte de los alumnos, está condicionado por el conocimiento de las manifestaciones de las reacciones químicas y por la habilidad de diferenciarlos. La manifestación fundamental de la reacción química es la formación de una nueva sustancia con nuevas propiedades; aunque en la mayoría de los casos este rasgo no puede ser captado inmediatamente. Debe ser deducido por una serie de manifestaciones externas, entre las cuales se encuentra, entre las cuales se encuentra el desprendimiento o la absorción de luz y calor, la precipitación o la desaparición de precipitados, el desprendimiento o la absorción de gases, y el cambio de olor y de color. Después de notar estos rasgos externos, los alumnos concluyen si se han formado nuevas sustancias y, por consiguiente, si se ha tenido una reacción química.

4. Enseñar a los alumnos la habilidad de observar

Uno de los factores decisivos para la asimilación exitosa de los conocimientos, relativo a las reacciones químicas, es que los alumnos posean la habilidad de observar. Esta habilidad consiste en la orientación definida, la sistematicidad y planificación de la observación, así como en los buenos resultados de esta, los cuales se caracterizan por su multilateralidad, diferenciación y captación de la esencia de los fenómenos. Al mismo tiempo, es posible señalar

Algunos momentos de la correcta metodología de la enseñanza de la observa como muestra el experimento pedagógico, la enseñanza de la observación debe pasar por tres etapas:

Primera etapa. Observación de los experimentos demostrados por el maestro, análisis colectivo y fijación de las observaciones (el maestro las anota en la pizarra, mientras que los alumnos los hacen en sus cuadernos).

Segunda etapa. Observación y fijación independiente de los experimentos demostrados por el maestro; comprobación subsiguiente de las anotaciones y dibujos; demostración repetida de los experimentos por parte del maestro, a fin de rectificar las deficiencias.

Tercera etapa. Trabajo de laboratorio y observación independiente; descripción de los experimentos por parte de los alumnos y comprobación subsiguiente por parte del maestro
Basta con asignar dos o tres clases a cada una de estas etapas

3.4. Preparación del maestro para la familiarización de los alumnos con las reacciones químicas:

La buena preparación del maestro para la familiarización de los alumnos con las reacciones química, experimentalmente constituye la premisa para la asimilación exitosa de los conocimientos sobre esta por parte de los alumnos.

3.3.La experimentación en química:

No cabe duda que muchos fenómenos químicos se presentan también en la Naturaleza; siendo sencillos, su inten presentación encierra más dificultades, y es que generalmente, no se dan aislados, sino en forma compleja, y solamente se simplifican acudiendo a la experimentación dentro del laboratorio.

La experimentación en Química es necesaria y recomendable. La enseñanza teórica, por muy elemental que se programe, es inadecuada, La enseñanza debe ser real; las fórmulas y ecuaciones químicas no nos dirán nada sino se ven las transformaciones a las cuales se refieran.Los experimentos que se pueden realizar son numerosos; por ello es necesario la selección, donde además de tener presente la edad del escolar, se enseñe aquel que permita observar y analizar mejor. Existen otras series de circunstancias ajenas al profesor, que limitan el número de experimentos posibles, relacionados casi siempre con las disponibilidades de material adecuado y adquisición de los productos.El alumno aprovechará las teorías de químicas, si toma parte activa en ella. De todas las ciencias que se han construido utilizando la forma activa, ninguna de ellas aventaja a la química.

La observación y reflexión, son las notas más características de la experimentación. El alumno que experimenta, está elaborando sus propios conocimientos. Los alumnos reaccionan con gran interés frente al experimento.

Las finalidades que cumple la experimentación química dentro de la escuela son las siguientes:

- a) habituar a los alumnos en una serie de manipulaciones, que, por variados que sean los experimentos, se repiten siempre, creando en estos alumnos la inquietud del dominio de una técnica, cuyos valores prácticos es indiscutible;
- b) en estas manipulaciones, se adquiere un valor informativo sobre el contenido de la asignatura;
- c) la observación y reflexión, están constantemente solicitadas, para lograr la obra emprendida.

Para la enseñanza de las ciencias químicas se proponen diferentes formas de experimentos: - El experimento demostrativo.

- El experimento de clase
- Las prácticas de laboratorio
- Problemas experimentales

-Prácticas de laboratorio:

Estas tienen una gran significación en lo que respecta al desarrollo en los alumnos de conocimientos sólidos, en los repases, en la consolidación y en hacer concreto el material estudiado, para realizar nuevas observaciones y adquirir nuevos conocimientos, para proporcionarles destrezas experimentales y de trabajo individual. La forma más exitosa de hacer laboratorio, se produce cuando los alumnos trabajan individualmente o por parejas y cuentan con todos los reactivos y equipos necesarios. Durante la ejecución del trabajo el maestro debe observar cómo se perfeccionan las habilidades prácticas de los alumnos y anotar sus errores para discutirlos con todo el grupo.

Experimento demostrativo:

Es una actividad que puede ser realizada por el maestro o por uno o dos alumnos, según encargo del maestro, mientras el grupo de estudiantes observa y posteriormente participa en su análisis e interpretación siendo este el más asequible y requiere menos tiempo que los otros.

Estrategias de enseñanza

Técnicas: Reacciones Químicas

TEMA: Manifestación de las reacciones químicas

Comentario: Los experimentos son técnicas que permiten vincular la teoría con la práctica, desarrollando habilidades en la observación de los fenómenos que ocurren en las reacciones químicas.

PROPOSITO: Reconocer las manifestaciones que ocurre la originarse una reacción química, es decir los reactivos se convierten en producto.

ESTRATEGIA: Experimento demostrativo

Procedimiento:

DESPRENDIMIENTO DE GAS:

a) En un tubo de ensayo o en un vaso de gerber colocar 1 ml, de ácido muriático (ácido clorhídrico diluido, cortar un trozo de zinc proveniente de la envoltura de una batería de radio adiciónelo en el tubo de ensayo o un vaso de gerber.

Mientras la reacción se lleva a cabo coloque un fósforo encendido sobre la boca del tubo o del gerber, observe y escuche.

b) El carbonato de calcio (mármol) y 1ml, del ácido, en caso de no poseer mármol, utilice cáscaras de huevo pulverizado.

FORMACION DE PRECIPITADO:

Esto se demuestra introduciendo el extremo de una pajilla en un a solución de CaO (agua de cal) y soplar por el otro extremo de la pajilla para que se produzcan burbujas en la disolución formando un sólido en le seno del liquido.

CAMBIO DE COLOR:

Para mostrar a los alumnos el cambio de color que se da en algunas reacciones químicas, introduzca una flor de avispa en frasco de gerber y adicione 2 ml de hipoclorito de sodio (NaClO) conocido en el comercio como agua de cloro y observe.

DESPRENDIMIENTO O ABSORCION DE ENERGIA:

- a) Coloque en un vaso de gerber o en un tubo de ensayo una porción cal viva (CaO) y adicione 10 ml de agua, toque el recipiente donde se efectúa la reacción para que pueda determinar cuando se desprende energía.
- b) Coloque en un vaso de gerber o un tubo de ensayo una porción de bicarbonato de sodio y adicione 5 ml de jugo de limón que contiene (ácido cítrico), toque el recipiente donde se efectúa la reacción para que pueda determinar cuando se desprende energía.

EXPERIMENTO N^o: 1

TEMA: Desprendimiento de gas

OBJETIVO: Obtener mediante una reacción química de combinación la formación de un gas.

MATERIALES Y REACTIVOS: Azufre, tubo de ensayo o bombillo, tapa de gaseosa, mechero de alcohol, pinza para tubo de ensayo.

INTRODUCCION:

Existen numerosas sustancias cuyo estado físico normal es el gaseoso; por otra parte, muchas otras sustancias, que se presentan en estado líquido o sólido, mediante un calentamiento a temperaturas relativamente fáciles de alcanzar, se pueden convertir en gaseosas. Es por ello que el químico necesita conocer las leyes que rigen conocer los gases.

El volumen de un gas queda notablemente influenciado por la presión y la temperatura que soporta (mucho más que el de un sólido o un líquido) y, por ello, las condiciones de un gas se expresan por medio de dos magnitudes: presión (P) y temperatura absoluta (T⁰), en grados Kelvin (°K), que se hallan mediante la fórmula: $T^{\circ} K = 273 + t^{\circ} C$; por ejemplo:

$S_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow SO_{2(g)}$, este tipo de reacción, es de combinación porque dos elementos se combinan para formar un compuesto.

PROCEDIMIENTO: Coloque una pequeña cantidad de azufre en una cucharilla de combustión, bombillo, tubo de ensayo o tapa de gaseosa.

Sitúela sobre la llama de un mechero de alcohol. El azufre se combina fácilmente con el oxígeno del aire, se produce una llama azul y se desprende un olor característico

BIBLIOGRAFIA: García, M. Miguel. La creatividad en las actividades prácticas de química. Editorial de libros para la Educación, Ciudad de La Habana. 1982.

EXPERIMENTO N^o: 2

TEMA: Formación de precipitado

OBJETIVO: Obtener mediante una reacciones químicas de combinación la formación de un precipitado.

MATERIALES Y REACTIVOS: Cal viva (CaO), Agua (H₂O), pajilla, vaso de gerber, Embudo, papel filtro.

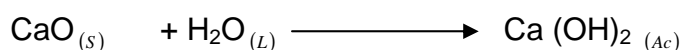
INTRODUCCION: La aparición de una fase sólida en el seno de un líquido, bien por adición de un reactivo que forme producto insoluble con alguno de los iones de la solución, o bien por concentración del mismo líquido hasta sobre pasar la saturación, recibe el nombre de precipitación, y se llama precipitado al producto sólido que se ha originado.

a) Para que una sustancia precipite es necesario que el producto de las concentraciones de los iones formados en su disociación iónica, elevadas a sus respectivos coeficientes, sea mayor que su producto de solubilidad.

En general, una sustancia poco $A_m B_n$ cuya parte disuelta está disociada según:

$A_m B_n \Leftrightarrow m A^{n-} + n B^{m+}$ tendrá un producto de solubilidad definido por:

$$P_s = [A^{n-}]^m \times [B^{m+}]^n . \text{ Por ejemplo:}$$



$\text{Ca(OH)}_{2(Ac)} + \text{CO}_{2(g)} \longrightarrow \text{CaCO}_{3(s)} \downarrow$; Este tipo de reacción es de combinación por que se unen dos compuesto para formar un nuevo compuesto.

PROCEDIMIENTO: Adicione una pequeña cantidad de cal (CaO) a 20 ml de agua con tenidas en un vaso de gerber y filtre el líquido obteniendo el líquido filtrado en otro gerber, y sople el líquido filtrado de manera suave, observe la turbidez que por el precipitado formado

BIBLIOGRAFIA: García, M. Miguel. La creatividad en las actividades practicas de química. Editorial: el libro para laEducación, Ciudad de la Habana, 1982.

EXPERIMENTO N^o: 3

TEMA: Cambio de color

OBJETIVO: Obtener mediante una reacción química de sustitución simple un cambio de coloración por la formación de una sal incolora.

MATERIALES Y REACTIVOS: Solución de ácido sulfúrico (ácido de batería de carro), Zinc de batería de radio, alambre de cobre, vaso de gerber y agua

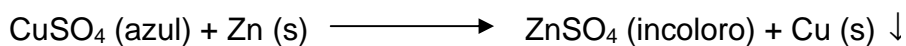
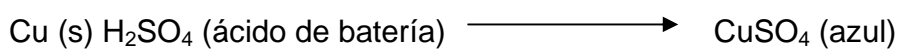
INTRODUCCION: El color de los iones en disolución acuosa orienta sobre las posibles sales disueltas y, en ocasiones, aun es suficiente para la identificación del soluto.

Empesaremos por considerar el caso más simple que es el del color que tienen los iones sencillos o elementales en medio acuoso, haciendo abstracción, en principio, de la interacción de los mismos con las moléculas del agua, es decir, que se encuentren o no solvatados.

Llama la atención el hecho que todos los aniones elementales son incoloros, y que sólo forman cationes coloreados los elementos que se encuentran situados en la parte central de la Tabla Periódica, entre los correspondientes a los elementos de transición interna (lantánidos y actínidos), que son los que precisamente los que tienen una constitución electrónica cortical más complicada y poseen electrones en órbitas profundas sin consolidar.

Forman cationes elementales coloreados aquellos átomos que al perder sus electrones de valencia para originar el catión, les queda, en la envoltura más externa,, orbitales tipo "d" con sus electrones no completos; es decir, con menos de diez electrones, mientras que sí dichos orbitales "d" llegan a la saturación electrónica, los iones formados (aniones o cationes) son siempre incoloros; por ejemplo, los iones cobre.

Capas.....	K	L	M	N	Especies iónicas
Orbitales...	1s	2s 2p	3s 3p 3d	4s 4p 4d 4f	
Cobre	2	2 6	2 6 10	1	Cu ²⁺ (azul); Cu ⁺ (incoloro)



PROCEDIMIENTO: Coloque un trozo de de cobre en vaso de gerber y adicione 10ml de solución de ácido de batería (H₂SO₄) y observe la reacción de coloración, adicione después que se disuelva el cobre adiciones un pedacito de Zn obtenido de la batería de radio y observe el cambio de coloración debido a que el Zn sustituye al cobre que se encuentra en solución, originándose un cambio de color por formación de otra sal.

BIBLIOGRAFIA: Burriel, M. Fernando. Química analítica cualitativa. Editorial: Paraninfo, Madrid, 1970.

EXPERIMENTO N^o: 4

TEMA: Desprendimientos o Absorción de Energía

OBJETIVO: Determinar mediante el tacto el calor absorbido o desprendido en una reacción química.

MATERIALES Y REACTIVOS:

INTRODUCCION: Cuando se estudia calorimétricamente la reacción entre los gases hidrógeno y oxígeno, el calor medido para la reacción es 57,82 kilocalorías por mol de agua producido. El calor de una reacción química se representa por el símbolo ΔH . Se debe entender muy clara y precisamente que este calor de reacción es una medida de la diferencia entre la energía potencial, o contenido calórico, H, de los productos y reaccionantes. Es decir, para el caso general de una reacción exotérmica:

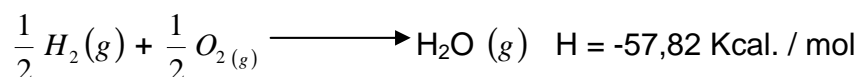
Reaccionantes = Productos + Energía

$$\Delta H_{\text{Reacción}} = H_{\text{Productos}} - H_{\text{reaccionantes}}$$

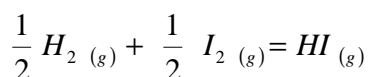
Dado que una reacción exotérmica hay desprendimiento de energía, el contenido calórico de los productos de dicha reacción debe ser menor que el contenido calórico de los reaccionantes, Es decir:

$$H_{\text{productos}} < H_{\text{reaccionantes}}$$

Por tanto, $\Delta H_{\text{reacción}} < 0$ (es decir es negativa), para reacciones exotérmicas hemos considerado se representa por la ecuación completa:



A temperaturas moderadas, la reacción entre el gas hidrógeno y el vapor de yodo para formar yoduro de hidrógeno gaseoso requiere una adición continua de energía. Experimentalmente se ha visto que son necesarias 6,20 Kcal./ mol de HI para la reacción endotérmica:



Para el caso general de una reacción endotérmica

Reaccionantes + Energía = Producto

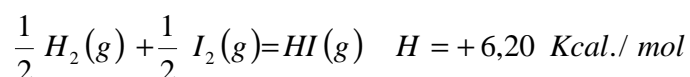
Así, es evidente que los productos de la reacción tienen un contenido calorífico mayor que los reaccionantes. Es decir:

$$H_{\text{PRODUCTOS}} > H_{\text{REACCIONANTE}}$$

Puesto que, para cualquier reacción:

$$\Delta H_{\text{REACCION}} = H_{\text{PRODUCTOS}} - H_{\text{REACCIONANTES}}$$

Entonces para reacciones endotérmicas, $H_{\text{REACCION}} > 0$, es decir, positive. Así la reacción endotérmica específica que hemos examinado se representa por la ecuación completa:



PROCEDIMIENTO: Coloque en vaso gerber una porción de bicarbonato de sodio y adiciónale 20 ml de agua y toque el vaso en su parte externa.

Adicione 20 ml de agua en un vaso de gerber y vierta 5 ml de ácido sulfúrico a través de las paredes del vaso y toque el vaso en su parte externa.

BIBLIOGRAFIA: González, M. H. La química en su mano. Editorial: Paraninfo, CARACAS-VENEZUELA, 1975.

UNIDAD DIDACTICA DE QUIMICA

Componente: Materia, energía y cambio

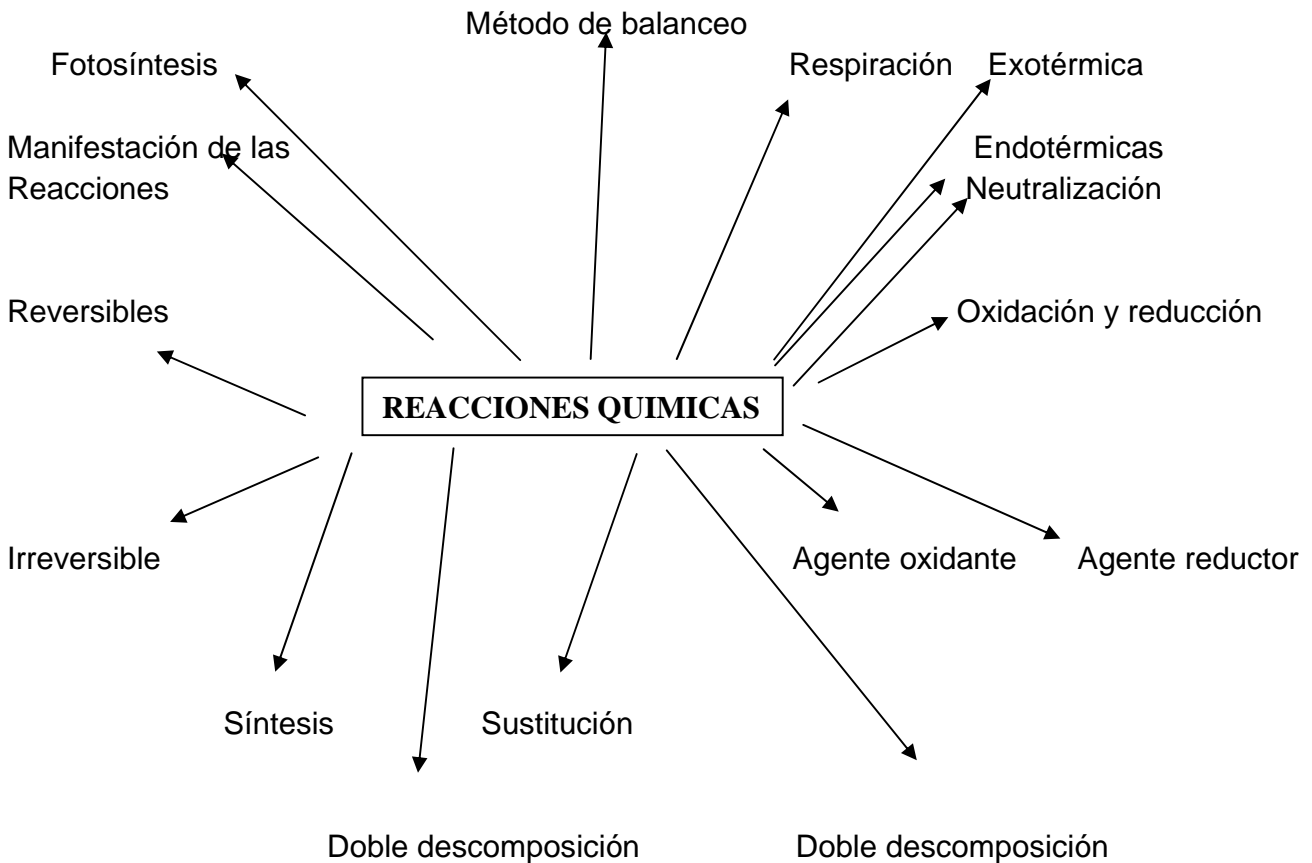
Grado: Décimo

Duración: 2 meses

Hilos conductores:

¿Como la química me permite desarrollar comprensión sobre el mundo de los compuestos Inorgánicos.

Red conceptual:



TOPICO GENERATIVO:

¿Cómo los cambios químicos se manifiestan en nuestro entorno y en nuestro organismo?

Metas de comprensión:**Los alumnos comprenderán:**

1. De que manera las manifestaciones de las reacciones químicas les demuestran una reacción química
2. Cómo se clasifican las reacciones químicas.
3. Cómo ocurre la oxidación- reducción.
4. Cuáles son los métodos de ajuste de las ecuaciones químicas
5. Cómo ocurren las reacciones químicas en las plantas y en nuestro cuerpo.

Desempeños de comprensión	Valoración continua
<p>Exploración: Con base en la siguiente reacción:</p> $HNO_3 + H_2S \rightarrow NO + S + H_2O$ <p>Indica:</p> <p>a) Los números de oxidación de todos los átomos que forman cada compuesto o elemento.</p> <p>b) Los átomos que varían en su número de Oxidación.</p>	<p>Valor la importancia que tienen los números de oxidación en las reacciones químicas</p>
<p>Investigación guiada Taller de habilidades: Vierta una solución de sulfato de cobre ($CuSO_4$), Previamente preparada en un vaso de gerber y coloque un trozo de zinc (Zn) de la interna de una batería.</p>	<p>Valore el desarrollo alcanzado por los estudiantes en el taller de habilidades sobre envoltura reacciones químicas.</p>

<p>De radio, coloque un trozo de este y observe: ¿Qué le ocurre al trozo de zinc?</p> <p>¿ Qué ocurre con el cobre que forma parte de la Solucion?</p>	
<p>Proyecto final de síntesis: Practica de laboratorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar la capacidad científica -Valorar la capacidad de síntesis. - Juzgar los conocimientos adquiridos a través del experimento realizado. -Evaluar el grado de participación de los estudiantes.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARA LA REACCIONES QUÍMICAS

El diseño y la planeación de un curso es uno de los aspectos fundamentales de la práctica docente. El diseño permite que el docente defina el fin que persigue con la enseñanza y por tanto los contenidos que se deben contemplar en el curso; así como las estrategias, medios didácticos y recursos que deben utilizarse para que los objetivos planteados se logren. La planeación está enfocada a la determinación de las acciones, actividades de aprendizaje y

prácticas de evaluación que se deben realizar para que las ideas mostradas en el diseño se concreten. Para la realización de esta tarea el docente debe tomar en cuenta el contexto en el cual se va a producir el aprendizaje, imprimiendo en ello su experiencia y su creatividad como profesor pero sin perder de vista las metas institucionales y el tipo de alumnos para los cuales esta diseñando y planeando el curso. En el presente trabajo se realiza una propuesta de planeación de una unidad didáctica seleccionada del programa de química, que se cursa en el nivel medio. En la planeación se contempla de manera general las estrategias, medios didácticos y procedimientos de evaluación que se deben seguir en el tratamiento de los contenidos de la unidad seleccionada para que se logren los objetivos planteados. La aplicación de estas estrategias de aprendizaje con alumnos de segundo semestre que cursan química, las acciones de evaluación permitieran que los alumnos adquirieran responsabilidad de su propio aprendizaje, se sentirán motivados para aprender y les brindara la confianza para ello.

ACTIVIDAD: Estrategias de aprendizaje para desarrollar la Unidad: Reacciones Químicas.

NIVEL: medio

OBJETIVO: Proponer diversas estrategias de aprendizaje para desarrollar los contenidos de la Unidad: Reacciones Químicas, de la asignatura Química, con sus correspondientes medios didácticos y estrategias de evaluación.

El diseño y la planeación de un curso es uno de los aspectos fundamentales de la práctica educativa. El diseño permite que el docente tenga bien definido el fin que persigue con la enseñanza y por tanto los contenidos que se deben contemplar en el curso así como las estrategias, medios didácticos y recursos que deben utilizarse para que los objetivos planteados se logren. La planeación está enfocada a la determinación de las acciones, actividades de aprendizaje y prácticas de evaluación que se deben realizar para que las ideas mostradas en el diseño se concreten. Para la realización de esta tarea el docente debe tomar en cuenta el contexto en el cual se va a producir el aprendizaje, imprimiendo en ello su experiencia y su

Creatividad como profesor pero sin perder de vista las metas institucionales y el tipo de alumnos para los cuales está diseñando y planeando el curso. Las metas institucionales determinan los objetivos que se deben lograr en el curso, con base a ellos los docentes establecemos los contenidos que los estudiantes tendrán que aprender del mismo modo que seleccionamos los principios de aprendizaje que deben ser aplicados para el logro de los objetivos planteados. A partir de estos principios debe diseñar las estrategias metodológicas que implementará con la finalidad de que sus alumnos logren los aprendizajes significativos, y posteriormente debe realizar la selección de los métodos y técnicas de enseñanza que utilizará para tener éxito en su práctica docente y que las metas planteadas en los objetivos sean alcanzadas. Como siguiente paso viene la selección de los medios más adecuados para la aplicación de la estrategia definida para cada contenido de aprendizaje. La evaluación es lo que va a indicar a todos los involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje si éste se está llevando a cabo eficazmente, para que en caso contrario se tomen las medidas pertinentes para que los errores se corrijan. Como los procesos de aprendizaje son continuos la evaluación tiene que ser de tipo formativo, debemos implementar indicadores del grado de significatividad del aprendizaje que se ha logrado en los aprendices para que a partir de los resultados se traten los contenidos y no pedir a los alumnos más de lo que puedan dar o en su defecto realizar procesos de nivelación. La evaluación sumativa es únicamente una forma de cumplir con las exigencias de una normatividad. Ahora, para poder estar seguros de que la evaluación es un indicador seguro del proceso enseñanza-aprendizaje es necesario realizar una evaluación de la evaluación (meta evaluación).

En el presente trabajo se realiza una propuesta de planeación de una unidad didáctica seleccionada del programa de química, que se cursa en el nivel medio superior, En la planeación se contempla de manera general las estrategias y didácticas y procedimientos de evaluación que se deben seguir en el tratamiento de los contenidos de la unidad seleccionada y que se logren los objetivos planteados.

MATERIALES Y EQUIPO

- ✓ Libro de texto de química general
- ✓ Simulador de reacciones químicas
- ✓ Video de reacciones químicas
- ✓ Material de uso común en un laboratorio escolar de química
- ✓ Reactivos de uso común en un laboratorio escolar de química
- ✓ Paquetería de office (Power point)
- ✓ Correo electrónico
- ✓ Acceso a Internet
- ✓ Discos compactos

PROCEDIMIENTO

UNIDAD SELECCIONADA: Unidad. Reacciones Químicas

Objetivo General. El alumno representará mediante la simbología apropiada para ello una reacción química.

El primer tema de la unidad se iniciará en la cuarta sesión que se tenga con el grupo. La primera sesión se utilizará para la presentación de la materia, en las otras dos sesiones se realizará un examen diagnóstico para conocer la situación actual de los estudiantes (aclarándoles que ésta no tendrá ningún efecto en su calificación) y al mismo tiempo reforzar aquellos conceptos que sean necesarios, de acuerdo a las respuestas proporcionadas por los estudiantes.

Como la materia de Química se imparte en el segundo semestre, tiene como antecedente la asignatura de Química y el alumno debe tener un grado de significatividad de temas manejados en la misma y que le serán necesarios para iniciar el curso de Química, con éxito. Para el examen diagnóstico se emplearán preguntas dirigidas de manera abierta a los estudiantes, sobre los conceptos de elemento, compuesto y mezcla y sus posibles relaciones y representaciones.

TEMA 1. Conceptos y simbología

OBJETIVOS PARTICULARES:

- El alumno establecerá la diferencia entre una reacción y una ecuación química
- El alumno investigará la simbología utilizada para representar una ecuación química

ESTRATEGIAS:

- PREDECIR- OBSERVAR-EXPLICAR
- USO DEL LIBRO DE TEXTO
- TRABAJOS ESCRITOS

Para el logro de los objetivos descritos anteriormente se utilizará la combinación de varias estrategias. Para manejar el concepto de reacción química se empleará la estrategia PREDECIR-OBSERVAR-EXPLICAR presentándole al alumno una serie de sustancias y pidiéndole que escriban su opinión acerca de lo que pasaría si combina una sustancia con otra (PREDICCIÓN). Efectuar la combinación tomando nota de lo que sucede en realidad (OBSERVAR), los estudiantes dan una explicación acerca de lo que sucede en la experiencia comparándola con los comentarios que se realizaron antes de llevarla a cabo (EXPLICAR). Con esto se pretende que los alumnos tomen conciencia de que existen sustancias que al ponerlas en contacto únicamente interaccionan de manera superficial (a nivel de moléculas) y otras lo hacen más íntimamente (a nivel de átomos), lo que determina si ocurre o no una reacción química cuando se combinan dos sustancias.

El concepto de Ecuación química se manejará con la estrategia uso del libro de texto mediante el cual el estudiante investigará la simbología usada para representar una reacción química y cuyos resultados expondrá frente al resto de sus compañeros. Como actividad final el alumno elaborará un trabajo escrito en donde aplique los conocimientos adquiridos en las dos primeras estrategias.

SELECCIÓN Y USO DEL MEDIO DIDÁCTICO

El objetivo que se pretende alcanzar en este caso es que el alumno establezca la diferencia entre una reacción y una ecuación química a través de las estrategias Predecir-Observar-Explicar, uso del libro de texto y elaboración de trabajos escritos. Para la implementación de la primera estrategia se hará uso de un simulador de reacciones químicas que cada estudiante grabará en un disco compacto y trabajará con él en actividades extraclase, en el simulador el estudiante combinará diferentes sustancias, pero se le pide al estudiante que antes de realizar la combinación trate de explicar lo que ocurrirá cuando ponga en contacto las sustancias anotando sus comentarios en una bitácora, observe lo que ocurre cuando entran en contacto las sustancias y que vuelva a explicar lo sucedido en contraposición a lo que él había pensado que pasaría, realizando todas las combinaciones que desee. En este momento el alumno adquiere el concepto de reacción química pero la escritura se le dificulta pues tiene que escribirlas mediante texto que ocupa mucho espacio, problema que se soluciona a través de la escritura de las mismas a través de la Ecuación Química. Por ello, a la par con la utilización del simulador de reacciones químicas los alumnos realizarán una investigación, en libros de texto acerca de la simbología utilizada en la representación de una reacción química, presentando la información en el aula de clase a través de una exposición por equipos de 5 integrantes. El tema concluye con la entrega individual de un trabajo escrito que consistirá de un informe acerca de aquellas reacciones químicas que llevó a cabo en el simulador con sus correspondientes observaciones de los diferentes momentos del proceso, indicando cuando se llevó a cabo una reacción química y cuando una mezcla, escribiendo las reacciones químicas efectuadas mediante una ecuación química con la simbología correspondiente.

EVALUACIÓN DE LOS CONTENIDOS TRATADOS

Se realizará una primera evaluación durante la exposición por equipos acerca de la simbología utilizada para representar una reacción química mediante los comentarios del profesor y de los alumnos a los contenidos presentados en la exposición. En otra sesión se generarán comentarios entre los alumnos acerca de las combinaciones químicas que están efectuando en el simulador para que se resuelvan posibles dudas en cuanto a si consideran alguna combinación como reacción química o como mezcla para que los errores conceptuales se corrijan, antes de la entrega del trabajo final.

Se dará también una evaluación mediante la revisión del informe presentado por el alumno acerca de la actividad realizada, pues en él se plasman los elementos conceptuales que debe manejar el alumno para el logro del objetivo planteado. Con el fin de llevar a cabo una coevaluación alumno –alumno se intercambiarán los informes entre los alumnos para su revisión, en donde el estudiante deberá anotar sus comentarios sobre el trabajo efectuado por su compañero. El profesor evaluará el informe y las notas, presentando al grupo una conclusión final acerca de la actividad realizada y solicitando al alumno que corrija los errores que hayan tenido en su trabajo.

En cada parte del proceso se llevará a cabo una evaluación del profesor por parte de los alumnos, mediante comentarios escritos en forma anónima del papel del profesor en las actividades realizadas.

TEMA 2. Tipos de Reacciones Químicas

OBJETIVO PARTICULAR:

- El alumno establecerá las diferencias entre los tipos de reacciones químicas y en base a ellas las clasificará.

ESTRATEGIAS:

➤ MAPA CONCEPTUAL

El objetivo que corresponde a este tema se pretende lograr mediante la estrategia del mapa conceptual donde el alumno organizará los conceptos adquiridos y además integrará el tema anteriormente tratado con el presente. Para la implementación de la estrategia el alumno elaborará el mapa conceptual de manera individual, posteriormente se comparan los mapas conceptuales mediante la integración de equipos y se finaliza con uno grupal. Si se presentan Dificultades en la elaboración del mapa conceptual se auxiliará al alumno presentándole los conceptos básicos que se manejaron acerca del tema y que ellos introduzcan los enlaces entre cada uno de ellos y las palabras que unirían un concepto con otro.

SELECCIÓN Y USO DEL MEDIO DIDÁCTICO

Para la elaboración del mapa conceptual es necesario primero que nada que el alumno tenga acceso a los contenidos necesarios para poder realizarlo. La presentación de los temas que se deben analizar para que se logre el objetivo planteado se iniciará con la proyección grupal de un video que trata acerca de lo que son las reacciones químicas así como los tipos de reacciones que se pueden encontrar en la naturaleza, con el uso de este video el alumno reforzará el concepto de reacción química manejado anteriormente y su representación mediante una ecuación química, a la vez que adquirirá nuevas concepciones acerca de las reacciones químicas como son los diferentes tipos de reacciones que podemos encontrar en la naturaleza, después de la proyección del video el alumno realizará comentarios acerca del contenido del mismo. Posteriormente se hará uso de un simulador de reacciones químicas dónde el estudiante de manera individual podrá manipular diferentes elementos y compuestos para llevar a cabo reacciones químicas de diferentes tipos, de síntesis, descomposición o de sustitución, el programa se entregará al estudiante de manera individual grabado en disco compacto, para que lo revise y lo utilice en actividades extraclase y elaborará un escrito dónde informe sobre los tipos de reacciones químicas efectuadas, para la siguiente sesión de clases dónde se seleccionarán 5 alumnos al azar para que realicen la exposición de su trabajo.

Para la elaboración del mapa conceptual se formarán equipos de cinco integrantes, cada uno de ellos elaborará un mapa conceptual que contenga los elementos conceptuales tratados tanto en el tema anterior como en el presente, posteriormente se compararán entre los integrantes del equipo, se seleccionará o se reelaborará uno que represente al equipo para exponerlo frente al resto de sus compañeros para que finalmente se seleccione el mejor del grupo.

EVALUACIÓN DE LOS CONTENIDOS TRATADOS

Se realizará una evaluación para cada uno de los momentos del proceso. Como primer momento el alumno realizará una autoevaluación al finalizar la actividad de la proyección del video, contestando las siguientes preguntas:

1. ¿Centré mi atención en el video presentado?
2. ¿Presenté disposición para centrar mi atención en la proyección del video?
3. ¿Tomé nota durante la presentación del video?
4. ¿Realicé preguntas al profesor, acerca de las cosas que no entendí durante la proyección del video?
5. ¿Realicé comentarios adicionales acerca de los contenidos tratados en la proyección del video?
6. ¿Realicé comentarios sobre los contenidos del video con mis compañeros sin que el profesor me lo pidiera, solo para ampliar lo que yo concebí durante su proyección?

En un segundo momento del proceso, cuando el alumno concluya su actividad en el simulador, se realizará otra evaluación mediante una serie de ejercicios donde el alumno tiene que indicar el tipo de reacción que se le presenta. Al concluir el ejercicio el alumno realizará una autoevaluación mediante el mecanismo propuesto por campanario en donde el alumno debe utilizar la escala del grado de seguridad sobre las respuestas otorgadas en la clasificación de las reacciones químicas:

1. Nada seguro
2. Algo seguro
3. Medianamente seguro
4. Seguro
5. Completamente seguro

Posteriormente los ejercicios se intercambiarán para que sean revisados por los alumnos con la finalidad de realizar una coevaluación alumno-alumno y se haga una comparación con la autoevaluación anteriormente efectuada. Se realizará también una evaluación profesor-alumno, en la revisión del informe escrito presentado por el alumno sobre las reacciones químicas

Efectuadas por el alumno en el simulador

En la actividad final que es la realización del mapa conceptual que engloba todos los contenidos tratados en la clase se da una coevaluación alumno-alumno al seleccionar al mejor mapa conceptual elaborado, pero se complementará con una evaluación global realizando una comparación grupal entre el mapa conceptual seleccionado y uno elaborado por el docente.

En cada parte del proceso se llevará a cabo una evaluación del profesor por parte de los alumnos, mediante comentarios escritos en forma anónima del papel del profesor en las actividades realizadas.

TEMA 3. Balanceo de ecuaciones

OBJETIVO PARTICULAR:

- El alumno seleccionará y aplicará el método adecuado para balancear una ecuación química

ESTRATEGIAS:

- DIAGRAMA UVE
- PRÁCTICA DE LABORATORIO
- USO DE ANALOGÍAS
- MAPA CONCEPTUAL

Este es el último tema de la unidad pero también es de mayor dificultad para el estudiante porque es a través del balanceo de ecuaciones que se complementa la escritura correcta de una reacción química a través de una ecuación. Para que el estudiante pueda realizar la selección del método primero tiene que conocer las ventajas y desventajas que representa cada uno de ellos. Para el logro de este objetivo de aprendizaje se implementará la combinación de varias estrategias, pretendiendo que el contexto de aprendizaje sea variado. Las estrategias que se emplearán en este tema son el mapa conceptual, el diagrama UVE, práctica de laboratorio, uso de analogías y mapa conceptual.

Mediante el UVE se le presentará al estudiante una ecuación química que tendrá que balancear seleccionando un método. Se mostrará a los estudiantes el diagrama UVE con la interrogante y con los demás espacios en blanco para que determine los conceptos que debe manejar y la metodología que deberá seguir para dar solución a la interrogante planteada. La actividad se realizará por equipos distribuyendo los métodos de balanceo entre los mismos, en primer lugar cada uno de los integrantes del equipo llenará los espacios en blanco del diagrama UVE, luego se seleccionará uno por equipo y se expondrá ante el resto de los compañeros.

Para la estrategia de práctica de laboratorio los estudiantes realizarán un experimento sencillo, en el cual a través de las interrogantes planteadas se tratan todos los elementos conceptuales de la unidad seleccionada al retomar el concepto de reacción química así como la simbología que debe utilizar de una manera correcta para representar la reacción efectuada, aunque la práctica esta enfocada al proceso de óxido reducción que se utiliza en el balanceo de ecuaciones. Posteriormente se le plantea al estudiante la necesidad de tomar conciencia del ambiente al desechar residuos sin conocer si éstos pueden causar algún daño, y que se tomen las medidas pertinentes si hay necesidad de ello. Como parte final de la práctica se solicitan conclusiones individuales acerca de la práctica realizada y también por equipo para que se puedan hacer comparaciones entre las diferentes versiones que se tienen del experimento realizado y de qué manera esto contribuyó a reafirmar los conceptos manejados en clase.

Dentro del método de balanceo de ecuaciones por óxido reducción se usarán algunas analogías para lograr una mejor comprensión de los conceptos de óxido reducción que el alumno debe dominar por completo para que aplique el método de balanceo con éxito. Por ejemplo, los conceptos de oxidación y reducción implican ganancia y pérdida de electrones, por lo cual aquí se establecerá una analogía con el significado literal de la palabra REDUCCIÓN y su significado químico puesto que son opuestos, es decir literalmente reducción significa pérdida y químicamente equivale a ganancia. Por otra parte, en la determinación de los electrones ganados y perdidos se puede realizar una comparación con la recta numérica y el salto de la ranita tan utilizado en la primaria cuando se aprende a sumar y a restar.

El mapa conceptual se elaborará al concluir la unidad didáctica y se englobarán todos los elementos conceptuales tratados, partiendo del mapa conceptual elaborado en el tratamiento del tema anterior. El mapa conceptual se elaborará primero en forma individual, luego se seleccionará uno por equipo y finalmente el que se considere el mejor del grupo para exponerlo en clase.

SELECCIÓN Y USO DEL MEDIO DIDÁCTICO

Para el tratamiento de los contenidos de esta clase se utilizará hipertexto diseñado en presentaciones de power point, versión html. El material se entregará a los alumnos de manera individual grabado en disco compacto para que lo analicen y lo trabajen consultándolo las veces que consideren necesario para que dominen los conceptos sobre el proceso de balanceo de ecuaciones. Los métodos son tratados en el hipertexto de manera instruccional, con hipervínculos a los conceptos claves del proceso, para que el alumno pueda consultarlos cuando se le presenten dudas, presentándose en él las analogías descritas anteriormente. De la misma manera en los pasos que el estudiante tiene que seguir para balancear la ecuación química se presentan hipervínculos a ejercicios que muestran como debe realizar la instrucción que se le muestra, porque el balanceo de ecuaciones es más que nada aplicar la serie de pasos necesarios para lograr el balanceo de la ecuación.

Para la implementación de la estrategia del diagrama UVE se formarán equipos de 5 integrantes, a cada equipo se le entregará grabado en disco compacto el planteamiento de un problema con base a diagrama UVE, elaborado en el procesador de textos Word, en el cual solo estará la interrogante, teniendo los estudiantes que completar el diagrama con los elementos conceptuales que necesitará para resolver el problema de acuerdo al método de balanceo que le toque con base a una rifa previa. Los estudiantes realizarán la actividad primero de manera individual, posteriormente compararán los diagramas elaborados entre los integrantes del equipo y seleccionarán el que consideren mejor o reelaborarán uno en base al trabajo de todos. Se enviará el diagrama seleccionado a los representantes de los equipos que hayan trabajado con el mismo método, se seleccionará uno de ellos y también un encargado de exponerlo frente al grupo en la clase, pero mostrándose el resto de los diagramas de equipo seleccionados.

Para la realización de la práctica de laboratorio los estudiantes se integrarán en equipos de 5 integrantes, buscarán el experimento químico a realizar, elaborarán un diagrama de flujo y se presentarán en el laboratorio escolar en la fecha indicada para ello. Solicitarán el material y reactivos necesarios y procederán a la realización de la práctica. Al finalizar el experimento se comentarán los resultados obtenidos y las respuestas que se dieron a las preguntas planteadas, mediante un representante del equipo.

Para la elaboración del mapa conceptual se formarán equipos de cinco integrantes, cada equipo complementará el mapa conceptual elaborado en el tema anterior usando para ello el programa de presentaciones de office, power point. Posteriormente un representante del equipo enviará vía correo electrónico el mapa conceptual elaborado a cada uno de los encargados de los otros equipos, se realizará una selección del mejor y se nombrará a un representante del grupo para que lo exponga en clase.

EVALUACIÓN DE LOS CONTENIDOS TRATADOS

Un primer momento que amerita un proceso de evaluación es la elaboración del diagrama UVE, en realidad la evaluación se va dando en el mismo proceso. En primer lugar se va dar una coevaluación alumno-alumno cuando se realiza la comparación de los diagramas UVE individuales entre los integrantes del equipo, solicitándose a los estudiantes en el momento de la exposición que expliquen el porque de la selección realizada, tanto la del equipo como la grupal. La evaluación del profesor se realizará mediante comentarios a las exposiciones y explicaciones presentadas por los alumnos.

El segundo momento de la evaluación se produce cuando se efectúa la práctica de laboratorio, se revisará en primer lugar el cumplimiento de la elaboración del diagrama de flujo de la práctica. Posteriormente se da una coevaluación tanto alumno-alumno como profesor-alumno durante la exposición de los comentarios acerca de lo ocurrido en la práctica y el análisis de las respuestas dadas a las preguntas planteadas en la misma.

En la actividad final que es la realización del mapa conceptual que engloba todos los contenidos de la unidad seleccionada se da una coevaluación alumno-alumno al seleccionar al mejor mapa conceptual elaborado, pero se puede complementar con una evaluación global realizando una comparación grupal entre el mapa conceptual seleccionado y uno elaborado por el docente.

La evaluación de los contenidos tratados se complementará con una serie de ejercicios que el alumno tendrá que resolver de manera individual, sobre los procesos de oxidación y reducción, electrones ganados y perdidos y balanceo de ecuaciones por prueba y error y óxido-reducción.

En esta actividad se realizará una autoevaluación utilizando la escala de campanario sobre el grado de seguridad de las respuestas por parte del alumno, mencionada anteriormente. También se llevará a cabo una coevaluación alumno-alumno profesor-alumno, mediante el intercambio de ejercicios entre los alumnos para su revisión, durante la cual señalarán los errores presentados en la elaboración de los mismos y con una posterior revisión por parte del profesor dónde agregará comentarios adicionales acerca del ejercicio realizado y revisado.

En cada parte del proceso se llevará a cabo una evaluación del profesor por parte de los alumnos, mediante comentarios escritos en forma anónima del papel del profesor en las actividades realizadas, específicamente haciendo referencia a la disponibilidad mostrada por el docente para la aclaración de dudas presentadas durante el desarrollo de la actividad.

Finalmente la evaluación global de los contenidos tratados en la unidad didáctica seleccionada se realizará mediante la aplicación del examen. Después de la resolución del examen el profesor lo revisará y hará un análisis de las respuestas otorgadas por los alumnos separando las preguntas donde se presentaron errores y cuantificándolas para retomar aquellos puntos donde no se hayan logrado los objetivos. El alumno, por su parte revisará los errores que presentó en su examen y repasará los conceptos para corregirlos.

APLICACIONES

La aplicación de las estrategias de aprendizaje propuestas en el presente trabajo permitirán tener resultados satisfactorios en cuanto a los aprendizajes generados en los alumnos. La utilización de la estrategia Predecir-Observar-Explicar es una alternativa muy útil para despertar la curiosidad de investigador en el estudiante, pero es muy importante que esta estrategia se combine con una evaluación pertinente, los docentes debemos escuchar las explicaciones propuestas por los estudiantes sin prejuicios de ningún tipo, y promover en los jóvenes el respeto hacia los comentarios de sus compañeros. La utilización del simulador de Reacciones químicas permitió que los jóvenes practicasen libremente, sin temor a causar accidentes en el laboratorio, y también que se desarrollara en él un conocimiento acerca de las consecuencias que puede traer el jugar con los reactivos en el laboratorio, la utilización del tutorial presentó efectos similares, el alumno pudo practicar con el todo lo que consideró pertinente, e inclusive hay alumnos que lo siguen empleando. El uso del video fue una herramienta muy útil para mostrarle al alumno un contexto diferente al laboratorio, en donde se dan las reacciones químicas, el medio natural. En cuanto a la elaboración de reportes de los trabajos efectuados por el estudiante promovió en el mismo la responsabilidad de efectivamente realizar las acciones por si mismo y también desarrolló su habilidad para expresar sus ideas por escrito.

La utilización de la estrategia del mapa conceptual, es también una alternativa que permitió desarrollar en el estudiante el pensamiento categorial y la organización de la información. El uso del libro de texto permitió que el alumno seleccionara y buscara la información que es pertinente para sus propósitos. La estrategia del diagrama de UVE permitió que el alumno aprenda a tomar decisiones, de acuerdo a la información, datos que tenga, así como de acuerdo a habilidades, destrezas y conocimientos que domina. La realización de la práctica de laboratorio permitió que el alumno aplicara e integrara los conocimientos adquiridos. El uso de analogías logró que el estudiante comprendiera más fácilmente los conceptos de oxido-reducción.

Las acciones evaluativas fueron muy importantes en la aplicación de estas actividades de aprendizaje, pues gracias a ellas el estudiante se sintió motivado al tener información que le permitiera conocer el logro de sus objetivos. La autoevaluación es una acción que propicia que el alumno adquiera responsabilidad de su propio aprendizaje, pero es necesario promover que estas acciones se realicen con honestidad. Las evaluaciones entre compañeros también son útiles para promover en los alumnos la confianza de ser evaluados por individuos que ellos consideran con las mismas características de ellos, y no por el experto que consideran es el profesor. La evaluación del profesor es sin duda una acción importante que permitió al docente cambiar actitudes que de otra manera no se habría percatado que estaba mostrando, también le dio al alumno que la evaluación es una acción que se realiza para mejorar y no como un medio para premiar o castigar.

CONCLUSIONES

La planeación docente es un trabajo que enriquece la labor educativa, sin duda es uno de los aspectos fundamentales que deben ser considerados si se pretende mejorar la calidad educativa en el país. Debería realizarse investigación sobre las formas de planeación educativa de los docentes, si es que no se realiza ya, o darle mayor difusión a lo que se está realizando en este aspecto. Todo lo que nos dedicamos a la docencia planeamos nuestras clases de alguna manera u otra, pero hacerlo conciente y valiéndonos de todas las herramientas disponibles para ello, evaluando día con día esa planeación realizada, analizando porque se obtuvieron resultados positivos o negativos y actuando en consecuencia es lo que nos va a llenar de experiencia en el área educativa convirtiéndonos en mejores docentes.

En la enseñanza de las ciencias, específicamente química, la utilización de las estrategias diversas, la combinación de ellas, así como el uso de los medios didácticos adecuados para el tratamiento de los temas determinará en gran medida el éxito o el fracaso en el proceso de formación de individuos con características de investigador. La planeación docente, propicia que el docente razone sobre las mejores maneras de enseñar algún tema en particular y medite sobre la disponibilidad de los recursos para así determinar cuales puede usar y cuales no, de acuerdo a las estrategias seleccionadas. No se puede pensar, por ejemplo, en utilizar un tutorial donde se requiere la computadora, en un ámbito escolar donde existe un centro de cómputo destinado solo para el área de computación, entonces se tienen que idear los mecanismos para poder usar el tutorial y que la implementación de la estrategia se realice con éxito, o probablemente sería más conveniente utilizar otro medio didáctico.

En la enseñanza de la química, el uso de medios didácticos diferentes y novedosos centrados en las nuevas tecnologías puede tener efectos positivos. El uso de simuladores y de tutoriales para el tratamiento de los contenidos permite que el alumno maneje la información de manera autodidacta, además de que ésta la puede encontrar de formas nuevas y más atractivas para sus sentidos. Además el emplear diversos medios y estrategias para el tratamiento de un mismo tema permite que el alumno adquiera el conocimiento en contextos diversos, presentándose con esto una mayor oportunidad para que el aprendizaje logrado en el

Estudiante sea significativo.

Es importante que la planeación docente sea sometida a un proceso de evaluación por parte del mismo docente, puesto que esto le permitirá rectificar, añadir o quitar elementos de la planeación que después de la revisión consideramos que son necesarios o innecesarios. Debemos siempre tener una alternativa previniendo que en el momento de la implementación algo no resulte o que la estrategia que teníamos planeada no se pueda realizar por factores que se salen fuera de nuestro control.

También es importante el enriquecimiento de nuestra planeación docente con la contribución de compañeros docentes ya sea de la misma materia o de materias diferentes mediante la realización de comentarios en colectivos académicos sobre la utilización de diversas estrategias y sobre los resultados obtenidos durante su implementación con grupos de alumnos.

IV- DISEÑO METODOLOGICO

Para conocer las causas de la no comprensión de las reacciones químicas en los estudiantes del III año del Colegio Sagrado Corazón de Jesús, aplicamos encuestas a profesores de una población de 12 maestros se tomó una muestra de 6 maestros, así como también de una población de 50 estudiantes del tercer año tomamos una muestra de 25 estudiantes.

Este trabajo monográfico es de carácter descriptivo porque se refiere a la etapa preparatoria científica que permite ordenar el resultado de las características del fenómeno observado. Los resultados obtenidos en las encuestas serán analizados de manera concreta.

El método utilizado en la realización de este trabajo es inductivo, ya que parte de situaciones concretas y se espera encontrar información para analizarla.

V-RESULTADOS

RESULTADO-I

De la encuesta aplicada a los maestros para conocer las estrategias que utiliza para explicar los tipos de reacciones químicas, se obtuvieron los siguientes resultados.

-En la primera pregunta que se refiere, a que, como da a conocer las reacciones químicas de una muestra de seis maestros tomado como muestra, tres señalan que de manera teórica para un 50 % y tres que realizan ejercicios numéricos para un 50%.

-En la segunda pregunta referida a que ideas previas y que estrategias utiliza para explicar las reacciones de sustitución simple de un elemento y un compuesto, de seis maestros tomados como muestra dos dicen que utilizan la serie de actividad de los metales para un 33 % y cuatro dicen que ninguna de las dos para un 66%.

- En la tercera pregunta que se refiere, a que, si conoce la serie de actividad de los metales, dos dicen que si la conocen para un 33% y cuatro que no para un 66%.

- En la cuarta pregunta que se refiere en caso utiliza la serie de actividad seis dicen que no para un 100%

- En la quinta pregunta que se refiere como explica la reacción entre un compuesto y otro compuesto, tres dicen que por doble desplazamiento, para un 50% y tres conocen de manera memorística los productos de la reacción, para un 50%.

-En la sexta pregunta que se refiere a mediante que procedimiento explica las reacciones de coloración, seis dicen que mediante lo que dicen los textos, para un 100%

- En la séptima pregunta que se refiere a mediante que procedimiento explican las reacciones de precipitación, tres maestros dicen que mediante algunos experimentos sencillos, tres maestros, para un 50% y tres maestros dicen que mediante lo que dicen los textos, para un 50%.

-En la octava pregunta que se refiere mediante que procedimiento explican la reacciones exotérmicas y endotérmicas, cuatro dicen que mediante los experimento que hacen algunas veces, para un 66.6 % y dos dicen que no, para un 33.3 %.

-En la novena pregunta que se refiere algunos experimentos que realiza algunos tipos reacciones químicas, cuatros dicen que mediante los experimentos que hacen algunas veces, 66,6% y dos dicen que no, para un 33.3%

-En la décima pregunta que se refiere a las capacitaciones que realiza el ministerio de Educación sobre las reacciones química, seis maestro dicen que muy pocas veces

RESULTADOS - II

De la encuesta aplicada a los alumnos para conocer los conocimientos que adquieren sobre los tipos de reacciones químicas, se obtuvieron los siguientes resultados.

-En la primera pregunta que se refiere, a que, si se les dan a conocer las manifestaciones de las reacciones químicas de una muestra de veinte y cinco alumnos tomado como muestra, trece señalan que de manera teórica para un 52 % y doce que realizan otras actividades para un 48%.

-En la segunda pregunta referida a mediante que conocimientos previos les explican las reacciones de sustitución simple de un elemento y un compuesto. De la encuesta aplicada a los alumnos para conocer los conocimientos previos que utiliza para explicar los tipos de reacciones químicas, se obtuvieron los siguientes resultados. Veinte que no saben para un 80% y cinco que por la serie de actividad de los metales, para un 20%

- En la tercera pregunta que se refiere, a que, si conoce la serie de actividad de los metales, doce dicen que si la conocen para un 48% y trece dicen que no para un 52%.

- En la cuarta pregunta que se refiere en que caso utiliza la serie de actividad 25 alumnos dicen que no saben para un 100%

- En la quinta pregunta que se refiere como les explican la reacción entre un compuesto y otro compuesto, cinco alumnos dicen que por doble desplazamiento, para un 20% y veinte conocen de manera memorística los productos de la reacción, para un 80%.

-En la sexta pregunta que se refiere a mediante que procedimiento les explica las reacciones de coloración, veinte y cinco dicen que manera teórica, para un 100%

- En la séptima pregunta que se refiere a mediante que procedimiento les explican las reacciones de precipitación, diez alumnos dicen que mediante algunos experimentos sencillos, para un 40% y quince, dicen que mediante lo que dicen los textos, para un 60%.

-En la octava pregunta que se refiere mediante que procedimiento les explican la reacciones exotérmicas y endotérmicas, quince alumnos dicen que mediante los experimento que hacen algunas veces, para un 60% y diez dicen que no, para un 40%.

-En la novena pregunta que se refiere algunos experimentos que realiza se refieren algunos tipos reacciones químicas, quince alumnos dicen que mediante los experimentos que hacen algunas veces, para un 60% y diez dicen que no saben, para un 40%

-En la décima pregunta que se refiere que a las capacitaciones que realiza el ministerio de Educación sobre las capacitaciones que realiza sobre las reacciones química, veinte y cinco alumnos dicen que muy pocas veces, para un 100%

VI-ANÁLISIS DE RESULTADOS

De los resultados obtenidos en las encuestas podemos señalar lo siguiente

- Algunos maestros dan a conocer las reacciones químicas de manera teórica y otros de manera práctica
- Algunos maestros utilizan la serie de actividad de los metales para explicar las reacciones químicas
- Algunos maestros conocen la serie de actividad de los metales
- Entran en contradicción con el uso de la serie de actividad de los metales
- Señalan algunos que de manera memorística explican los productos de reacción
- Las reacciones de coloración las explica de manera teórica como dicen los textos
- Realizan algunos experimentos para explicar las reacciones de precipitación
- Las reacciones exotérmicas y endotérmicas algunas de ellas las explican mediante experimentación
- Los experimentos se realizan pocas veces
- Las capacitaciones que realiza el Ministerio de Educación, no son específicas para algunos Contenidos

VII-CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos por los maestros y alumnos en las encuestas aplicadas a ellos podemos llegar a la siguiente conclusión

Muy poco utilizan la experimentación como un medio para vincular la teoría con la práctica, esto puede ser debido al desconocimiento del uso de materiales del medio para la enseñanza de los diferentes tipos de reacciones químicas que permitan esta vinculación o es que hacen uso solamente de los aspectos teóricos que aparecen en los textos de química, también se puede observar que no existe mucho conocimiento referente al uso de la serie de actividades de los metales sabiendo que con esta serie se puede afirmar que algunos metales realizan algunas reacciones con los ácidos, con el agua, con el oxígeno, así como las reacciones de sus compuestos

VIII-RECOMENDACIONES

Hacer uso de algunas estrategias que permitan un mayor aprendizaje sobre las reacciones químicas

Utilizar las unidades didácticas, ya en estas se plantea proyecto final de síntesis vinculando de esta manera la teoría con la práctica

Utilizar las propuestas metodológicas de enseñanza de las reacciones químicas que estamos Planteando

Proponer al Ministerio de Educacion la capacitación de los maestros en contenidos referentes a todos los aspectos concernientes a las reacciones químicas, ya que de esa manera se podrá lograr un aprendizaje más significativo

IX- BIBLIOGRAFIA

1- Cesar Coll., et.al. Desarrollo psicologico y educativo II, psicología de la educación; Alianza S A: Madrid 1990.

2- Elsa Maria Morales. Ciencia 8; Santillana: San José 1998.

3- David E. Goldberg. Fundamentos de Química; Mcgraw-hill: México 1991.

4- Meza, Felipe Miguel: la creatividad en las actividades prácticas de Química. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1986.

5- Plietner, Y. y V. S. Polosin: Curso practico de Metodología de la Enseñanza de las Ciencias. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1982.

6-Albaladejo, C; Caamaño, A; Jiménez, M.P. "Los trabajos prácticos". En materiales del área de ciencias naturaleza para los cursos de actualización científica y didáctica.

7-Grup Recerca (1980a): Física y Química para una enseñanza activa. (Cuaderno de Pedagogía), 67-68, p.45.

8-Furió, C., 1989. Selección bibliografica sobre evaluación de practicas de laboratorio, Enseñanza de las Ciencias, 7 (2), p. 187.

9-Zarzar Charur, Carlos (1997). Segunda habilidad: Diseñar el plan de trabajo de un curso y redactar el programa. En: Habilidades Básicas para la Docencia. Ed. Patria. México. P.p. 55-68.

10-Zavala Vidiella, Antoni. (1999). La práctica educativa. Unidades de análisis. En: Zabala Vidiella, Antoni. La práctica Educativa. Como enseñar. P.p.11-24. España, Editorial Graó.

11-Gimeno Sacristán, José. (1994). Capítulo IX. Ámbitos de diseño. 9.3. **Los profesores como diseñadores**. En: Gimeno Sacristán, José y Pérez Gómez, Ángel I. Comprender y transformar la enseñanza. P.p. 308-319. España. Ediciones Morata, S. L

12-Jiménez, María de los Ángeles. (1997). **Tema 1. Ideas previas respecto al diseño y planeación de cursos. Conceptos de diseño y planeación e la enseñanza**. En: Diseño y planeación de un curso. Cuaderno de trabajo. P.p. 14-21. México. Editorial Trillas, S.A. de C.V.

13-La Enseñanza de las Ciencias en Preguntas y Respuestas. Subcapítulo 4.7 [Campanario, 2002]

ANEXO-I

ENCUESTA

La presente encuesta tiene como objetivo conocer las estrategias que utiliza el maestro para la enseñanza de las manifestaciones de las reacciones químicas y los diferentes tipos de ellas.

1. ¿Cómo le da a conocer la manifestación de las reacciones químicas
2. ¿Mediante que conocimiento previos y que estrategia utiliza para explicar las reacciones de sustitución simple de un elemento y un compuesto.
3. ¿Conoce la serie de actividad de los metales?
4. ¿En que caso de los tipos de reacciones utiliza la serie de actividad
5. ¿Como explica la reacción entre un compuesto y otro compuesto?
6. ¿Mediante que procedimiento explica las reacciones de coloración?
7. ¿Mediante que procedimiento explica las reacciones de precipitación?
8. ¿Mediante que procedimiento explica las reacciones exotérmicas y endodérmicas
9. ¿Realiza algunos experimentos de los tipos de reacciones químicas?
10. ¿El Ministerio de Educación (MINED) los capacita en contenidos de las reacciones químicas.

ANEXO-I I

ENCUESTA

La presente encuesta tiene como objetivo conocer como los alumnos aprenden las manifestaciones de las reacciones químicas y los diferentes tipos de ellas.

1. ¿Se les da a conocer la manifestación de las reacciones químicas
2. ¿Mediante que conocimiento previos les explican las reacciones de sustitución simple de un elemento y un compuesto.
3. ¿Se les da a conocer la serie de actividad de los metales?
4. ¿En que caso de los tipos de reacciones les enseñan a utilizar la serie de actividad.
5. ¿Cómo les explica la reacción entre un compuesto y otro compuesto?
6. ¿Mediante que procedimiento les explican los maestros las reacciones de coloración?
7. ¿Mediante que procedimiento les explican los maestros las reacciones de precipitación?
8. ¿Mediante que procedimiento les explican los maestros las reacciones exotérmicas y endotérmicas
9. ¿Realiza algunos experimentos de los tipos de reacciones químicas?
10. ¿El Ministerio de Educación (MINED) realiza talleres de capacitación a los maestros

