

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN – LEON
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES**



MONOGRAFÍA

TEMA:

MANUAL DE QUÍMICA EXPERIMENTAL

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN Y HUMANIDADES:
CON MENCIÓN EN CIENCIAS NATURALES**

INTEGRANTES:

Br. Erika Yanneth Alvarado Tercero

Br. Zenovia Carolina Escorcía Quintana

Br. Luís Alberto González Cano

Br. Norla Patricia Ferrufino Juárez

Tutor: MSc. Adrián Eudoro Morales Ruiz

¡A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD!

LEÓN, MARZO 2008.

INDICE

AGRADECIMIENTO.	I
DEDICATORIA	II
I) INTRODUCCION.	1- 3
Antecedentes.	4
1.1 Planteamiento del problema	5
1.2 Justificación.	6
II) OBJETIVOS	
2.1 Objetivo General.	7
2.2 Objetivos Específicos.	7
III) MARCO TEORICO.	8 – 74
IV) CONCLUSIONES.	75
V) RECOMENDACIONES	76 – 77
VI) BIBLIOGRAFIA	78
VII) ANEXOS	

AGRADECIMIENTO.

Agradecemos a nuestro Padre Celestial por que sabemos que estuvo con nosotros en todo momento iluminándonos en la trayectoria de nuestro trabajo.

También de manera especial le agradecemos a nuestro tutor el MSc. Adrian Eudoro Morales Ruiz por su disposición y su apoyo de manera incondicional; a nuestros maestros que nos brindaron conocimientos durante el transcurso de nuestros estudios, porque el papel que ellos desempeñaron fue de gran importancia para poder culminar nuestra carrera.

No omitir el apoyo, cariño, amor y ánimos que nos brindaron nuestros padres.

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a Dios primeramente por brindarnos la fortaleza y voluntad para culminar nuestros estudios.

A nuestros padres que con mucho esfuerzo nos han brindado su ayuda incondicional.

A nuestro Tutor el MSc: Adrián Eudoro Morales Ruiz por su disposición, su tiempo y cariño que en todo momento demostró

A todas las personas que contribuyeron para que este trabajo se pudiera culminar con éxito; les agradecemos y le pedimos al todo poderoso que los bendiga los llene de sabiduría para que continúen ayudando a otras personas.

I-INTRODUCCIÓN.

La satisfacción de las necesidades del hombre y el desarrollo de su sociedad lo ha obligado a conocer más y más la naturaleza, y desentrañar sus secretos provocando el desarrollo de las ciencias naturales.

En las ciencias naturales ocupan un lugar destacado en la química, que estudia la estructura, composición y transformación de la materia.

El aprendizaje de la química requiere del estudio teórico y de la actividad experimental y de una ejercitación adecuada, que permitan el desarrollo de habilidades y la posibilidad de adquirir conocimientos sólidos duraderos. Si para el estudio de la física la experimentación se considera básica, en química es necesario y más recomendable. La enseñanza teórica por muy elemental que se propone es inadecuada, la enseñanza debe ser real, las formulas y ecuaciones químicas no nos dirán nada si no se ven las transformaciones a las cuales se refieren.

La enseñanza de la química es una de las más costosas por los equipos y reactivos etc., que requieren su estudio. De ahí la importancia que tiene el facilitar a los maestros y alumnos del ciclo básico las medidas económicas que deben aplicar en un experimento químico.

El objetivo de este manual de experimentos los que se realizaran con materiales y reactivos de bajo costo, es dar ideas de cómo resolver algunas

dificultades en la realización de actividades experimentales. Por consiguiente se desarrollan prácticas de laboratorio experimentos y demostración con tema que corresponde a los programas del III año de Química (9º grado) respectivamente, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Las sustancias de fácil adquisición, materiales de bajo costo
- La obtención de otras sustancias a partir de los reactivos que se poseen.
- La sustitución de un reactivo por otro.
- La construcción de utensilios y equipos de laboratorio.
- Otras variantes de procedimientos que cumplan el mismo objetivo.

Por lo tanto la estructura de este trabajo es la siguiente:

Antecedentes:

Donde se señala que no existe ningún trabajo igual a este, Sino algunos que se relacionan con el tema pero, no realizan los experimentos con sustancias de fácil adquisición y materiales de bajo costo.

Planteamiento del problema.

Justificación: Se explica el por qué elegimos y decidimos realizar este manual de experimentos.

Objetivos Generales y Objetivos Específicos: Donde se plantea la elaboración del manual (Libro en el que se recoge lo más importante de una materia) de experimentos en el área de Química para el III año de ciclo básico, la alternativa de los materiales y reactivos a bajo costo y la importancia de los experimentos en el proceso enseñanza aprendizaje (PEA)

El marco Teórico: Consta de los conceptos de los diferentes experimento, el papel que desempeña el experimento en la solución de una serie de tareas.

Docente – Educativos, formas de experimentos y los criterios de su selección, clasificación sencillas de los experimentos científicos, requisitos que debe cumplir el profesor para lograr la efectividad en la realización de experimentos, reglas para la realización de los experimentos, construcción de utensilios y equipos de laboratorio, la obtención de otras sustancias a partir de los reactivos que se posean y los experimentos y talleres con sus materiales y alternativas para su práctica, que tienen estructura homogénea.

Tenemos también las conclusiones y recomendaciones donde se señalan los aspectos que se lograron con la realización del trabajo a través del proceso de investigación. Señalamos los logros encontrados durante la investigación.

1.1. ANTECEDENTES

El trabajo presentado a continuación lo hemos preparado, porque en los estudios realizados anteriormente no se encontró ningún trabajo que presente experimentos de laboratorios de química y que refleje que sean preparados con reactivos y materiales de bajo costo.

Este manual (Libro que se recoge lo más importante de una materia) contiene diferentes tipos de experimentos; además del documento utilizado que es conocido como práctica de laboratorio. Los cuales presentan alternativas para su realización.

Se revisaron diferentes trabajos tanto como monográficos así también trabajos de postgrados dos de ellos se realizaron con tipos de experimentos en metodología de la enseñanza para su aplicación.

Los títulos que tienen dichos trabajos son los siguientes:

1-“Maestría en didáctica y formación del profesorado. Metodología y técnica de experimentos en ciencias experimentales. Presentado por:

Lic. Adrián Morales Ruiz.

Lic. Armando Antonio Munguía Osejo

Lic. Gustavo Adolfo Esquivel Castillo.

2- Implementación de metodología activa que contribuyen a facilitar el aprendizaje de las técnicas de laboratorio de Química.

Lic. Felipe Nery González Tórrez.

Lic. Manuel Blanco Trujillo.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En algunos centros de estudios no ponen en práctica la realización de experimentos por la falta de equipo de laboratorios y reactivos es por eso que nos avocamos a elaborar un manual de experimentos (Libro que se recoge los más importantes experimentos de una materia) en el área de Química del III año del ciclo básico con materiales y reactivos a bajo costo. Que permita mejorar el proceso enseñanza- aprendizaje.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Este trabajo monográfico se realiza con el objetivo de facilitar a los docentes de Educación media un manual de experimento con materiales de bajo costo, en el área de Química que permitirá mejorar el Proceso de Enseñanza Aprendizaje al vincular la teoría con la práctica.

La necesidad de realizar éste trabajo surge a partir de que actualmente se ha observado a través de nuestra practica educativa que en muchos colegios de Educación media no vinculan la teoría con la práctica por que no se cuenta con materiales y reactivos a pesar que el MINED lo sugiere en sus programas, predominando un modelo tradicional y es evidente que los modelos basados en la transmisión – recepción tiene dificultades para promover un aprendizaje significativo. La actividad predominante en las aulas es la transmisión verbal de conocimientos por el profesor con una falta casi absoluta de interacción entre los alumnos y se pone el mayor énfasis en el aprendizaje de hechos básicos y definiciones, las relaciones explícitas con aspectos de la vida cotidiana son escasas.

Por lo tanto el esfuerzo de elaborar este manual pensando en los profesores y alumnos, es apenas una motivación para el uso de experimentos en sus clases de Química con materiales y reactivos de bajo costo y así mejorar el Proceso de Enseñanza Aprendizaje.

II-OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Elaboración de un manual (Libro que se recogen lo mas importante de una materia) de experimentos en Química utilizando materiales y reactivos a bajo costo, diseñado para el III año básico (novenio grado), que permita mejorar el proceso de Enseñanza Aprendizaje.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un manual de experimentos en el área de Química para el III año del ciclo básico (Novenio grado).
- Proponer alternativas que permita el uso de materiales, equipos y reactivos a bajo costo que facilite la práctica de estos experimentos.
- Señalar la importancia de los experimentos, en el proceso de Enseñanza Aprendizaje del área de Química.

III- MARCO TEORICO

3. LA ENSEÑANZA EXPERIMENTAL EN QUIMICA

El estudio de la Química no debe ser exclusivamente teórico, sino que debe ser acompañado por diferentes experimentos.

Por su propia esencia, las clases de Química deberían de caracterizarse por ser muy activas y experimentales. Los experimentos conducen a observaciones consistentes y a explicaciones científicas de los fenómenos de la naturaleza.

Podemos decir que los experimentos son una parte de la clase, es la parte práctica la cual se complementa con la otra parte, la teórico, de tal manera que podamos integrar los experimentos a la teoría para educar a los estudiantes de manera integral.

Un experimento es un método de investigación y comprobación científica que establece la validez de una hipótesis a partir de la observación y análisis de un fenómeno mediante la realización de un trabajo a actividad, con el objetivo de desarrollar en el alumno destreza y habilidades en la aplicación de sus conocimientos teóricos.

Los experimentos desarrollan la capacidad de observación y nos puede conducir inductivamente a la adquisición de buenos resultados.

El trabajo experimental es una de las formas eficaces de organización del proceso docente educativo, porque garantiza la independencia máxima de los alumnos, enriquece la memoria con imágenes visuales, ya que forma nociones

claras acerca del objeto o fenómeno que se estudia a través de las diferentes actividades que se realizan, permite concretar y desarrollar los conocimientos obtenidos anteriormente en la teoría, así obtener las habilidades y destrezas al manipular los equipos, instrumentos y la sustitución de estos por otros más sencillos.

A través de los experimentos se cumple el carácter científico de la enseñanza aplicándose al principio de la unidad de la teoría con la práctica que permite relacionar estrechamente la educación con la vida.

La práctica de experimentos es una forma muy eficaz para formar en los alumnos cualidades y valores como responsabilidades, disciplina, creatividad, cooperación, capacidad crítica y autocrítica, visión científica del mundo.

Una particularidad importante del experimento aplicado en la enseñanza de la Química consiste en que durante el proceso de observación y al realizar independientemente los experimentos los alumnos se relacionan con los objetos concretos (las sustancias, reacciones e instrumentos). Al observar y realizar los experimentos, conocen la naturaleza de las sustancias, conocen hechos y acumulan datos para establecer comparaciones generalizaciones y conclusiones. El experimento es al mismo tiempo un procedimiento para obtener conocimientos y un tipo de práctica que confirma la veracidad de esto. Es decir experimento es de hecho, un testimonio de la objetividad de los conocimientos científicos.

El alumno que realiza experimentos se convence de que los procesos pueden ser dirigidos y realizados en un sentido determinado; se convence de que en los fenómenos no hay nada sobrenatural.

El experimento en el área de Química desempeña un importante papel en la solución de una serie de tareas.

3.1. TAREA: DOCENTES EDUCATIVOS:

- Como fuente primaria del conocimiento de los fenómenos.
- Como medio necesario y en ocasiones únicas para demostrar la validez o los errores de la hipótesis.
- Como único medio para la formación de hábitos prácticos en el manejo de las sustancias y los equipos.
- Como medio para fijar conocimientos teóricos.
- Como medio para formar el interés de los alumnos hacia el estudio de la Química; en aspiraciones por perfeccionar los conocimientos.

3.2. Consideremos diferentes formas de Experimentos docentes:

- El experimento de demostración, el experimento de clase, las prácticas de laboratorio y problemas experimentales.
- La forma más eficaz del experimento en lo que respecta a la presentación de las sustancias, la esencia de las reacciones Químicas y las condiciones en que estos tienen lugar, reside en el experimento demostrativo.

Los conocimientos sólidos y conscientes pueden alcanzarse solamente mediante la combinación de todos los tipos de experimentos con la exposición oral y mediante una adecuada metodología.

El empleo de cada tipo de experimento se determina partiendo del análisis del contenido de los programas, de las condiciones de la preparación de los alumnos y del tiempo disponible.

En todos los tipos de experimentos se deben distinguir dos aspectos importantes: las técnicas de su realización y la metodología de su explicación.

Los más frecuentes es que el maestro tropiece con dificultades de un doble carácter: en cuanto a las técnicas de realización del experimento y la metodología de su explicación. Ambos aspectos dependen de lo siguiente:

- a) De la preparación metodológica del maestro.
- b) De su maestría técnica.
- c) De los alumnos, actitud, motivación e interés.

A continuación analizaremos los diferentes tipos de experimentos y los criterios de su selección (Según: Morales. A, Murguía. A, Esquível. A)

3.2.1. Experimento de demostración:

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 (casi todo los experimentos previstos en los programas pueden demostrarse) y requiere menos tiempo que el experimento de clase.

Las practicas de laboratorios y los problemas experimentales. Esto permite acumular en un plazo breve el material empírico, para ser algunas generalizaciones sin embargo, no brinda la posibilidad de crear nociones claras acerca de las sustancias y sus propiedades, ni de enseñar a obtener independientemente los conocimientos ni de crear hábitos experimentales.

El experimento de demostración se emplea en los siguientes casos:

- a) Cuando los alumnos no dominan las técnicas del experimento y no conocen los equipos, durante las etapas iniciales de las enseñanzas de las ciencias experimentales.

- b) Cuando no se tiene la cantidad suficientes de equipos y reactivos.
- c) Para ahorrar tiempo (el maestro solo, invierte tres veces menos tiempo en la realización del experimento)
- d) Cuando en correspondencia como las normas de seguridad, a los alumnos no se les puede entregar determinada sustancias o medio (el trabajo con el Bromo Br_2 , con éter y equipos eléctricos).
- e) Cuando por sus características y su poder convincente, el experimento de demostración está por encima de las prácticas de laboratorio.
- f) Cuando el objetivo del experimento no es de adquisición de hábitos prácticos, sino su observación (Y. Surin, 1981).

3.2.2. Experimento de Clase:

Esta es una actividad que realizan los alumnos.

El experimento de clase siempre se realiza bajo la orientación del maestro y con instrucciones determinadas. Habitualmente los experimentos de clases van acompañados de la exposición del maestro y si están orientados correctamente, crea en los alumnos representaciones claras y evidentes sin embargo, estos experimentos son menos accesibles que los de demostración:

No todos los experimentos pueden ponerse en mano de los alumnos, ni siempre las escuela cuentan con la cantidad necesaria de equipos y reactivos los experimentos de clases requieren mucho más tiempo que los de demostración en dependencia de la organización de los alumnos, los experimentos de clases se dividen en frontales y por grupos (paralelo) el experimento frontal consiste en que

todos los alumnos realizan el mismo experimento. En el caso de los experimento por grupo paralelo, los distintos equipos de alumnos realizan diferentes experimentos. Tanto en un caso como en el otro (frontal o por grupo) los experimentos se realizan individualmente por equipo, tomando como guía las instrucciones orales y por escritas.

De acuerdo con los objetivos que persiga (dar a conocer visual y operativamente el material que esta exponiendo el maestro), los experimentos de clases se realizan durante la clase de una forma bastante rápida sin perder el hilo de la exposición empleando de una forma simple las técnicas y experimentación más sencilla y con la menor perdida posible de tiempo. Los experimentos de clase no crean en los alumnos hábitos de trabajo individual y experimental. Después de realizar los experimentos de clase se debe efectuar una conversación en la que se determine la medida en que los alumnos han comprendido el objetivo y los resultados de los experimentos llevados a cabo. (Y. Surín, 1981).

3.2.3. Práctica de Laboratorio:

Estas tienen una gran significación en lo que respecta al desarrollo en los alumnos, de conocimientos sólidos en los repaso, en la consolidación y en hacer concreto el material estudiado, para realizar nuevas observaciones y adquirir nuevos conocimientos, para proporcionarles hábitos experimentales y de trabajo individual, y para ejecutarlo en el empleo de conocimientos en la práctica. Al realizar las prácticas de laboratorio los alumnos resuelven tareas prácticas relacionadas con la obtención o con el reconocimiento de sus sustancias o fenómenos.

La forma más exitosa de hacer las prácticas se produce cuando los alumnos trabajan individualmente o por parejas y cuentan con todos los reactivos y equipos necesarios para cada pareja de alumno.

Ante de la realización de una práctica a los alumnos se les debe informar, cual van a efectuar, para que ellos puedan prepararse: repasar algunos capítulos del libro de texto, estudiar las instrucciones, elaborar el plan de trabajo práctico. Al inicio de la práctica el maestro debe comprobar frontalmente como los alumnos se preparan para la realización del trabajo, y debe hacer algunas observaciones de las normas de seguridad.

Durante la ejecución del trabajo el maestro debe observar como se perfeccionan las habilidades prácticas de los alumnos y anotar sus errores para discutirlo con todo el grupo. Durante la realización del trabajo se deben ver, esquemas, dibujos que expliquen la forma correcta de ejecución de las diferentes operaciones. (Y. Surín 1981).

3.2.4. Problemas Experimentales:

El experimento del alumno puede ser incorporado al proceso de comprobación y utilizado en forma de trabajo de laboratorio, con el objeto de controlar las habilidades y hacer uso del experimento en el trabajo docente, así como para el desarrollo de los hábitos de organización y técnicos. El contenido fundamental de estos trabajos radica en la solución de problemas experimentales, que se seleccionan en correspondencia con los objetivos de la comprobación.

En este caso se da solamente el planteamiento del problema. Mientras que los alumnos independientemente desarrollan el experimento, elaboran el plan de su ejecución y posteriormente lo realizan en la práctica. En los casos más complejos los alumnos reciben una tarea experimental para cuya solución tiene solamente una parte de los conocimientos y habilidades necesarias. Con ayuda de los libros los alumnos alcanzan los conocimientos que les faltan; posteriormente elaboran la idea del experimento, preparan los equipos, montan el experimento, realizan todas

las observaciones, las explican y redactan un informe tiene carácter independiente y creador. De este modo, cada tipo de experimentos requiere de los alumnos una curiosidad, individualidad e iniciativa cada vez mayores.

Un experimento es un método de investigación y comprobación científica que establece la validez de una hipótesis a partir de la observación y análisis de un fenómeno mediante la realización de un trabajo o actividad, con el objetivo de desarrollar en el alumno destreza y habilidades en la aplicación de sus conocimientos teóricos.

Los experimentos desarrollan la capacidad de observación y nos puede conducir inductivamente a la adquisición de buenos resultados.

El trabajo experimental es una de la forma más eficaces de organización del proceso docente educativo, por que garantiza la independencia máxima de los alumnos, enriquece su memoria con imágenes visuales, ya que forma nociones claras acerca del objeto o fenómeno que se estudia a través de las diferentes actividades que se realizan, permite conectar y desarrollar los conocimientos obtenidos anteriormente en la teoría, así obtener las habilidades y destrezas al manipular los equipos e instrumentos de laboratorios y la sustitución de estos por otros sencillos.

A través de los experimentos se cumple el carácter científico de la enseñanza aplicándose al principio de la unidad de la teoría con la práctica que permite relacionar estrechamente la educación con la vida.

La práctica de experimentos es una forma muy eficaz para formar en los alumnos cualidades y valores como responsabilidad, disciplina, creatividad, cooperación, capacidad crítica y autocrítica, visión científica del mundo.

Una particularidad importante del experimento aplicado en la enseñanza de la química consiste en que durante el proceso de observación y al realizar

independientemente los experimentos los alumnos se relacionan con los objetos concretos (Las sustancias, reactivos e instrumentos).

Al observar y realizar los experimentos, conocen la naturaleza de las sustancias, conocen hechos y acumulan datos para establecer comparaciones generalizaciones y conclusiones. El experimento es al mismo tiempo un procedimiento para obtener conocimientos y un tipo de práctica que confirma la veracidad de esto. Es decir el experimento es de hecho, un testimonio de la objetividad de los conocimientos científicos.

El alumno que realiza experimentos se convence de que los procesos pueden ser dirigidos y realizados en un sentido determinado; se convence de que en los fenómenos no hay nada sobrenatural.

El experimento en el área de química desempeña un importante papel en la solución de una serie de tareas.

El empleo de cada tipo de experimento se determina partiendo del análisis del contenido de los programas, de las condiciones de la preparación de los alumnos y del tiempo disponible.

En todos los tipos de experimentos se debe distinguir dos aspectos importantes: las técnicas de su realización y la metodología de su explicación.

Lo más frecuente es que el maestro tropiece con dificultades de un doble carácter: en cuanto a las técnicas de realización del experimento y a la metodología de su explicación. Ambos aspectos dependen de lo siguiente:

- a) De la preparación metodológica del maestro.
- b) De su maestría técnica.
- c) De los alumnos; actitud, motivación e interés.

El enfoque que se dé en un experimentos puede ser variado: en unos casos se realizan como parte de una investigación con el fin de que el alumno no llegue a realizar un descubrimiento científico, otras veces, se trata de aplicar una técnica de trabajo ya conocida a situaciones desconocidas, para la resolución de un problema práctico: un análisis, un recuento, una exploración, etc. finalmente, un experimento puede tener como finalidad el comprobar la veracidad de un principio o ley científica.

Unas sencillas clasificaciones de los experimentos científicos, no exhaustivos podrían ser:

Desde el punto de vista metodológicos.

- Experiencia enmarcada en una investigación

- Experiencia de comprobación.

Atendiendo a la organización del trabajo escolar.

- ❖ Demostración ante un grupo numeroso de alumnos

- ❖ Experimentos que realizan los alumnos en grupos reducidos o individualmente.

- ❖ Experiencia enmarcadas en una investigación son de gran valor formativo ya que producen un aspecto esencial del método científico al realizar su experimento el alumno sigue adoptado a sus circunstancias, un proceso semejante en cierto modo al que siguió o pudo seguir el descubridor del fenómeno que está estudiando.

- **Experiencia de comprobación:**

En este caso, el alumno conoce de antemano el objeto, el punto concreto, la ley formula, etc. sobre lo que va a tratar su experimento, una vez realizado o a medida que lo va realizando, contrasta si los datos obtenidos están de acuerdo con lo que conoció teóricamente. Si ha trabajado con corrección, comprueba que existe concordancia dentro de ciertos límites.

Las experiencias de comprobación se vienen realizando desde hace muchos años a todos los niveles educativos y su enfoque ha sido muy frecuente al realizar experimentos científicos escolares.

- **Demostración del Profesor:**

Son los tradicionales Experiencias de cátedra: experimento científico realizado por el profesor o por un grupo de alumnos previamente preparados ante todo el grupo de clase. La eficacia de esta técnica está ligada a la medida en que el profesor consiga que los alumnos adopten una postura activa sin quedarse en la de simple espectadores.

Experimentos que realizan los alumnos en grupos reducidos o individualmente.

En el campo de las ciencias, los experimentos realizados por los alumnos constituyen una de las modalidades más formativas del trabajo escolar. En cada grupo, uno de los componentes actuará de coordinador o de jefe de práctica, previamente preparado para ello por el profesor.

Para lograr la efectividad en la realización de experimentos el profesor debe cumplir los siguientes requisitos:

1. Crear previamente las condiciones indispensables para el desarrollo del trabajo.

2. Orientar a los alumnos hacia los objetivos fundamentales que se desean lograr durante el desarrollo del trabajo.
3. Recordar a los alumnos los conocimientos teóricos que poseen la relación con el contenido de la clase de experimento que se va a desarrollar.
4. Ofrecer las orientaciones necesarias antes del inicio de la actividad, así como durante el desarrollo de ésta e insistir en la que se refieren a las precauciones.
5. Incrementar la independencia cognoscitiva de los alumnos por medio de la complejidad consecuente de las tareas que se planteen.
6. Habituarse a los alumnos a que participen activamente y a que mantengan siempre una correcta disciplina.
7. Velar por el cumplimiento de las reglas de seguridad así como por la limpieza de los equipos.
8. Economizar el tiempo, lo que se logra con la correcta planificación de cada una de las actividades que deben realizar los estudiantes.
9. Ayudar a aquellos alumnos que cometan errores o tengan dudas en el trabajo.
10. Formar a los alumnos hábitos estéticos de trabajo mediante la exigencia de los requerimientos para la realización cuidadosa del trabajo, presentación correcta de las notas de clase, dibujos y esquemas, notas del cuaderno, conclusiones elaboradas, respuestas a las preguntas.

3.3. Reglas para la realización de los trabajos prácticos experimentales

1. Para realizar con éxito los trabajos prácticos es necesario que usted se prepare previamente, repase los epígrafes correspondientes del libro de texto, estudie cuidadosamente las descripciones de los experimentos que se debe llevar a cabo y las indicaciones referentes a las distintas operaciones. Si durante la preparación preliminar le ha quedado alguna duda, pida al profesor que le dé las explicaciones necesarias, antes de empezar el experimento.
2. En su cuaderno, debe anotar la descripción de los experimentos, todas las observaciones realizadas y las conclusiones.
3. Lleve a cabo los experimentos como se indica en la guía y en el mismo orden de continuidad esto le garantizara un buen trabajo y le preservara de accidentes.
4. Use cuidadosamente todos los utensilios de laboratorio, sustancias y reactivos.
5. Trabaje sentado si es posible (haga los experimentos sin prisa, cuando trabaje guarde silencio, mantenga la limpieza y el orden si tiene que decir algo al compañero, hágalo en voz baja, procure que la mesa y el suelo a su alrededor se conserve limpio durante todo el trabajo)
6. Los reactivos son útiles si su grado de pureza es el adecuado, por lo que hay que evitar estropearlo por la contaminación con otras sustancias para evitar esto es necesario:
 - a) Mantener siempre tapados los frascos y recipientes.

- b) Siempre que el gotero o la cucharilla se vayan a utilizar para tomar una nueva sustancia, deben lavarse minuciosamente.

- c) Verter las disoluciones en tubos de ensayos limpios y tomar las sustancias sólido en hojas limpias. No retorne la cantidad sobrante de reactivos a su envase original, puesto que podría impurificarse; los sobrantes de los reactivos deben ser devueltos al profesor.

A veces no resulta fácil conseguir los utensilios de vidrios, porcelana y otros materiales indispensables para realizar los experimentos que le hemos de proponer, no obstante con un poco de ingenio, tenacidad y esfuerzo es posible adquirir los medios indispensables para llevar a cabo todos los experimentos descritos en el manual.

A continuación le orientamos en el sentido de obtener, adoptar y construir los útiles y materiales fundamentales.

1. Fuentes Térmicas:

Para calentar beakers, cápsulas y otros recipientes se puede utilizar una plancha eléctrica vieja, montada sobre una base apropiada, la cual provee cantidad de calor suficiente para hacer hervir las disoluciones acuosas y a la vez evitar el uso de trípode.

Para calentar tubos de ensayos es mejor utilizar un mechero de alcohol. Este puede construirlo con un pomo de tinta de escribir (de tapa metálica), un tubo de aluminio de 4 cm. de largo (de un elemento de antena de TV.) y algunos hilos de frazada. Para hacerlo proceda así con un clavo perfora la tapa y valiéndose de una lima, agrande el agujero hasta que al introducir el tubo éste ajuste perfectamente. Luego introduzca 4 ó 5 hilos de frazada a través del tubo, los

cuales habrás torcido previamente, y permita que estos sobresalgan 1 cm. por la parte superior y por la inferior una longitud mayor que 1cm

Correspondiente a la altura del frasco como se muestra en la figura. (Ver anexo fig. # 1)

1. Trípodes:

Con una lata de conserva desechada y un perchero de alambre se puede construir un trípode como el mostrado en la figura 2.

Para esto valiéndose de un abridor de lata quítele completamente la tapa y el fondo una lata de conserva de tamaño apropiado, luego utilizando una tijera para metales corte y separe las tres secciones que permite la entrada de aire, tal como se muestra en la figura 2.

Posteriormente con el alambre de un perchero construya una parrilla como la que se muestra en la figura 3, la cual colocada, convenientemente sobre el trípode servirá de soporte a los recipientes que necesita calentar. (Ver anexo fig. # 2,3)

1. Pinza para tubos de ensayo.

Un pedazo de alambre de cierta elasticidad le servirá para construir una pinza como la que se muestra en la figura, la cual será muy útil para manipular tubos de ensayo (ver anexo fig. # 4)

2. Pinza para uso múltiples:

Utilizando flejes metálicos de elasticidad apropiada (de los utilizados para embalajes) puede construir una pinza como la mostrada en la figura, la cual le puede servir para múltiples usos en el laboratorio (Ver anexo fig. # 5)

3. Tubos de ensayos:

Si no consigues tubos de ensayos, sustitúyalos por ambulas de diversos tamaños. Estos se pueden obtener como material de desecho en los hospitales. Para su óptima utilización es necesario que en un taller de vidrio los corten a la altura apropiada y les rematen los bordes con la llama.

4. Gradilla:

Con pedazos de madera y otros materiales y herramientas puede construir una gradilla para colocar tubos de ensayos a la vez utilizarlos como soporte para embudos, los cuales colocaras en los orificios abiertos a ambos extremos. (Ver anexo fig. # 6)

5. Pedazos de madera:

Los recipientes de vidrio, porcelana y otros materiales no se deben colocar sobre superficies frías y conductores del calor cuando su temperatura es elevada, ya que el cambio brusco puede provocar su fractura, para evitarlo en los laboratorios se utilizan laminas de amianto que fácilmente puede sustituir con pedazos de madera de aproximadamente 100 cm² de superficie.

6. Probetas:

Es posible improvisar probetas graduadas de diversos tamaños, utilizando cilindros de jeringuillas para la cual tape el vástago con plastilina o un material similar (no contaminante) y luego introduzca el vástago en una base de madera cuadrada de 16 cm² de superficie (ver anexo fig. # 7)

7. Embudo separador:

Con un jeringuilla de 2 m. un tramo de manguera, un tubo gotero de diámetro adecuado y una pinza de Mohr (o en su defecto una cuenta de vidrio) logrará construir un buen embudo *separador*.

Con tal propósito conecte el pedazo de manguera al vástago del embudo y por el otro extremo de la manguera el otro gotero.

El cierre se lleva a cabo con una pinza de Mohr o con una cuenta de vidrio de tamaño apropiado introducida en la manguera (la cual permite el paso del líquido al ejercer presión en el punto donde ella se encuentra).

Como tapa de puede utilizar un tapón de goma o corcho como se muestra en la figura. (Ver anexo fig. # 8)

8. Buretas:

Se pueden preparar Buretas para medir volúmenes con una exactitud aceptables, utilizando cilindros de jeringuillas de pequeño diámetro. Realícelo de forma similar a como procedió en la construcción del embudo separador.

9. Triángulos:

Con pedazos de alambres de conductores eléctricos (con aislante) se puede construir triángulos de mecha utilidad en los procesos de evaporación, para la cual basta separar el aislante de ambos extremos de cada sección y trazarlos como se muestra en la figura (ver anexo fig. # 9)

10. Morteros:

Con un cenicero de cerámica y un frasco pequeño con tapa plástica (preferiblemente no plana) se puede improvisar un mortero, la parte del frasco en contacto con la mano debe cubrirse con una cinta adhesiva para evitar un posible accidente, no obstante, debe recordar que las sustancias se trituraran presionándolos con el pistilo contra las paredes y el fondo del mortero y nunca golpeándolos.

11. Beakers:

En los casos que no es necesario calentar en calidad de beakers se puede utilizar frascos de boca ancha, pomos de compota, vasos de uso corriente (algunos de los vasos que se expenden en el mercado se pueden utilizar para calentar líquidos, utilizando planchas eléctricas como fuentes térmicas, pero siempre se deben evitar los cambios brusco de temperatura) etc. cuando se necesite calentar fuertemente son imprescindibles los beakers termo resistentes.

12. Frascos goteros:

Se pueden preparar frascos goteros muy útiles con recipientes plásticos (flexibles), un gotero y un tapón de goma. Ellos son muy apropiados para añadir a un sistema una cantidad pequeña y determinada de cualquier reactivo líquido.

Para construirlo tome un tapón que ajuste bien a la boca del frasco, perforo un agujero de tamaño adecuado e introduzca el gotero (con el capilar hacia arriba) hasta que el borde del tubo haga contacto con el tapón, luego cubra la parte superior con la propia goma del gotero según se muestra en la figura (ver anexo fig. # 10)

13. Frasco Lavador:

Utilizando un frasco similar al utilizado para hacer el frasco gotero, pero más grande, y un tubo doblado en ángulo de 60° (terminado en capilar), como se muestra en la figura, se puede construir un frasco lavador que le servirá para producir finos chorros líquidos capaces de lavar y arrastrar precipitados. (Ver anexo fig. # 11)

14. Condensador de Liebig.

Se puede construir un rudimentario pero útil condensador recto con la utilización de los siguientes elementos: tubo de metal, plástico o vidrio de 3 cm. De diámetro, un tubo plástico, vidrio o cobre de 1 cm. De diámetro, dos tapones de corcho o goma de 3 cm. de diámetro y dos tubos de vidrios de 0.5 cm. de diámetro doblados en ángulos rectos. Observe detenidamente la figura y con los elementos mencionados construya su propio condensador. (ver anexo fig. # 12)

15. Espátula:

Con pedazos de plásticos apropiados se pueden preparar espátulas muy útiles para tomar reactivos sólidos también se puede utilizar con este propósito negativos de películas fotográficas ya desechadas. En este caso son tan sencillos de hacer que se puede preparar una para cada frasco de reactivos sólidos (a veces conviene dejarla dentro de los frascos reactivos) (ver anexo fig. # 13)

16. Vidrio de reloj:

Los vidrios de reloj son muy útiles. Para cubrir recipientes, depósitos, sustancias y otros fines estos se pueden sustituir por láminas cuadradas de vidrio de espesor y tamaño apropiado. Estas láminas se pueden obtener como desecho en los talleres de vidrio plano y se le deben rematar los aritos para evitar heridas.

17. Agitadores:

En calidad de agitadores se pueden utilizar varillas de vidrio o plásticos y también tubos de vidrio cerrados a la llama por ambos extremos.

18. Hisopos:

Para lavar tubos de ensayos y otros recipientes se emplean Hisopos, los cuales pueden construirse con pedazos de alambres (no muy dúctiles) y fibras sintéticas o naturales.

Para hacerlo tome un pedazo de alambre de longitud y grosor adecuado, dóblelo en 2 partes iguales y forme un círculo de 2 cm. De diámetro, luego comience a trenzar ambas secciones.

Cuando se haya trenzado las tres quintas partes de su longitud comience a colocar haces de fibras y siga trenzando hasta que complete la longitud total de alambre.

Se debe tomar en cuenta que las cerdas de los 2 últimos grupos debe ser más largas que las restantes para lograr un remate que entre en contacto del alambre con los objetos de vidrio. (Ver anexo fig. # 14)

19. Soporte Universal:

Los soportes universales son muy utilizados en los laboratorios de química para múltiples usos. Se puede fabricar uno con facilidad si se corta un pedazo de madera dura de 17 cm. De largo, 10 cm. De ancho y 2 cm. De espesor y un listón de 40 cm. De alto, 5 cm. De ancho y 1 cm. De espesor.

A este ultimo perfórele, comenzando a 20 cm. De la base, dos hileras de orificios separados 3cm. Entre ellas y igual distancia de separación entre los orificios hasta el extremo superior del listón.

Los orificios deben ser de tamaño apropiado para insertar la pinza universal. Fije el listón a la base y así habrá construido un soporte universal (ver anexo fig. # 15)

20. Pinza Universal:

Fácilmente se puede construir una pinza universal para utilizarla en conjunción con el soporte descrito anteriormente.

Para lo cual tome un pedazo de alambre (con cierta elasticidad) y confórmelo como se muestra en la figura.

Esta pinza puede hacerse del tamaño necesario y no se recomiendan para soportar objetos muy pesados si estos no descansan sobre una base apropiada. (Ver anexo fig. # 16)

21. Pantallas:

Para proteger los mecheros, velas, quemaduras y otras fuentes térmicas de las corrientes de aire se utilizan los protectores denominados pantallas.

Estos pueden construir con una lata de cereza grande, a la cual le separa la tapa y el fondo con un abre lata, luego con una tijera para metales la cortara longitudinalmente, en dos partes iguales y le rematara los bordes con una lima (ver anexo fig. # 17)

22. Soporte de madera para frascos:

En los aparatos de obtenciones a veces es necesario utilizar un frasco lavador de gases o un frasco trompa si no posee en el laboratorio soporte ni pinza para sujetar el frasco puede construirlo.

Procedimiento: coja un bloque de madera, el área de la cara del bloque debe ser mayor que el área de la base del frasco. Marque el diámetro de la base del frasco, en una de sus caras, abra un orificio con el mismo diámetro del dibujado en el bloque, debe de tener una profundidad tal que al introducir el frasco quede los 3/4 parte fuera del bloque. (Ver anexo fig. # 18)

23. Cápsula metálica:

Si no posee cápsula de porcelana, construya una cápsula metálica.

Procedimiento: tome la tapa de un frasco (frasco de mayonesa), quite el interior de cartón y rodee la tapa con alambre galvanizado, introduzca el extremo libre del alambre en un cilindro de madera (ver anexo fig. 19)

24. Secador de utensilios:

Este soporte muy útil para secar tubos de ensayos, probetas, vasos de precipitados, etc. (ver anexo fig. # 20)

25. Soporte de alambre

Utilice este soporte para filtrar, calentar líquidos, fundir algunas sustancias sólidas mediante una cápsula de porcelana o un crisol, etc.

Procedimiento: utilizar un alambre de 5 mm. De diámetro doble el alambre y logre que adopte la forma como en la figura. En su construcción debe darle la altura y el diámetro requerido según los utensilios que posean en el laboratorio.

La base del soporte debe de tener un diámetro mayor para que sea más estable.

3.4. PRODUCTOS DE FÁCIL ADQUISICION.

A continuación presentamos una relación de productos que pueden adquirirse como desechos en talleres, casas o algunos establecimientos comerciales y que pueden utilizarse en las demostraciones, experimentos y prácticas de laboratorio.

PRODUCTOS	SE UTILIZA POR
<i>Acido bórico</i>	<i>Acido (H_2BO_3)</i>
<i>Sal fumante ácido clorhídrico comercial.</i>	<i>Acido (HCL)</i>
<i>Vinagre</i>	<i>Acido acético (CH₃-COOH)</i>
<i>Jugo de Limón</i>	<i>Acido cítrico</i>
<i>Aspirina</i>	<i>Acido (Acido acetilsalicílico)</i>
<i>Acido de acumuladores inservibles</i>	<i>Acido sulfúrico</i>
<i>Alusil</i>	<i>Hidróxido Al (OH)₃</i>
<i>Magma de Magnesio</i>	<i>Hidróxido Mg (OH)₂</i>
<i>Cal apagada</i>	<i>Oxido de calcio</i>
<i>Agua de cal</i>	<i>Disolución de hidróxido de calcio</i>
	<i>Ca(OH)₂</i>
<i>Sosa cáustica</i>	<i>Hidróxido (NaOH)</i>
<i>Potasa cáustica</i>	<i>Hidróxido (KOH)</i>
<i>Mármol o piedra caliza</i>	<i>Carbonato de calcio</i>
	<i>CaCO₃</i>

<i>Bicarbonato de sodio</i>	NaHCO ₃
<i>Cloruro de sodio</i>	(NaCl)
<i>Cáscara de huevo</i>	Sal (carbonatos)
<i>Lejía</i>	NaClO
<i>Tiza</i>	CaSO ₄ ·2H ₂ O
<i>Alambre , laminas de cobre</i>	Metal cobre
<i>Alambre o clavo de hierro</i>	Metal hierro
<i>Lana de acero</i>	Metal hierro
<i>Tubo de pasta dental</i>	Metal aluminio
<i>Alambre para soldar (estaño)</i>	Metal estaño
<i>Lámina de plomo de los acumuladores inservibles</i>	Metal plomo
<i>Cubierta de las pilas secas inservibles</i>	Metal cinc
<i>Recubierta de las pilas secas inservibles</i>	Hierro- cinc
<i>Mercurio obtenido de algún termómetro inservible</i>	Metal mercurio
<i>Cal viva</i>	CaO (Oxido de calcio)
<i>Peróxido de hidrógeno</i>	Agua oxigenada (H ₂ O ₂)
<i>Dióxido de Manganeso de las pilas secas inservibles</i>	Óxido (MnO ₂)
<i>Carbón de piedra (hulla)</i>	Carbón natural (carbono)
<i>Grafito (punta de lápices)</i>	Como electrodos
<i>Pastillas de levadura</i>	Proceso de fermentación
<i>Aguarrás</i>	Terpenos
<i>Flor de avispa</i>	Indicador

3.5. EXPERIMENTOS

EXPERIMENTO N° 1:

TITULO: Estado de la Materia

OBJETIVO CONCEPTUAL: Expresar los estados en que se presenta la materia,

OBJETIVO PROCEDIMENTAL: Observar los cambios de estado de la materia.

OBJETIVO ACTITUDINALES: Valorar la importancia en que se presenta la materia en sus estados.

INTRODUCCION:

Un cambio de estado es un proceso en el que una sustancia pasa de un estado físico a otro por ejemplo de sólido a líquido de líquido a gas.

El cambio de estado corresponde a una transformación física ya que durante el proceso, no se producen alteraciones en la composición o naturaleza de las sustancias.

La sustancia se presenta en la naturaleza en tres estados: sólido, líquido y gaseoso.

LIQUIDO:

La fusión: el paso de estado sólido al estado líquido se produce cuando los átomos o las moléculas de un sólido observan una cantidad de energía que debilitan las fuerzas intermoleculares hasta el punto en que el sólido se funde, es decir se transforman en líquido.

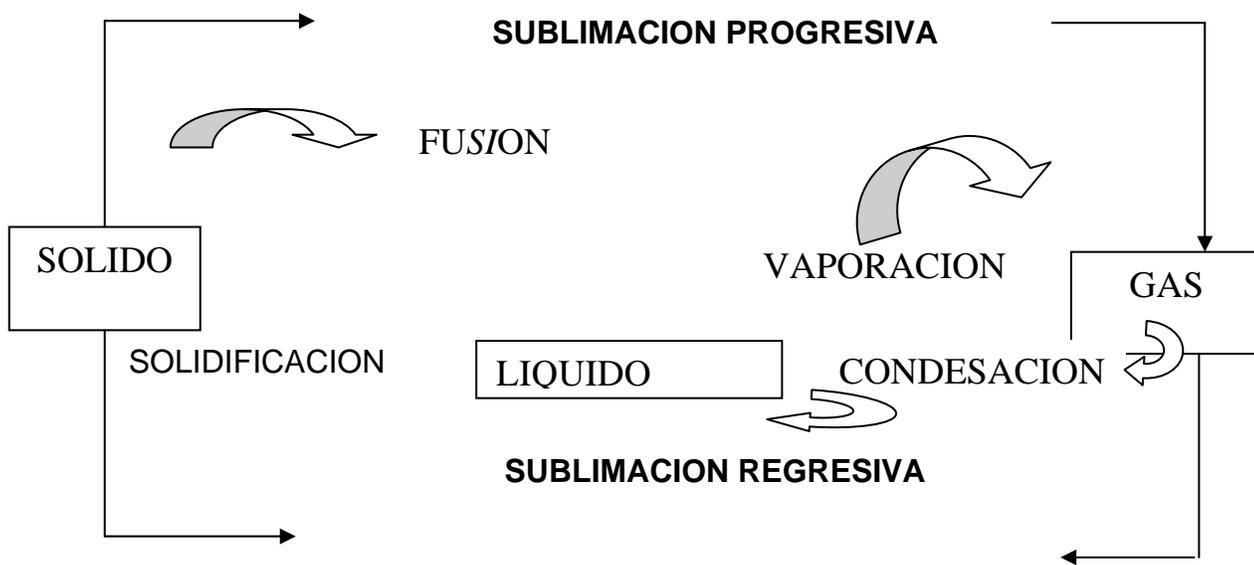
GASEOSO:

Vaporación: es el paso del estado líquido a estado gaseoso se produce cuando los átomos o las moléculas de un líquido adquiere tanto energía que les permite moverse a una velocidad tal que abandonan el estado líquido y pasan al estado gaseoso.

Condensación: es el paso de una sustancia en estado gaseoso a estado líquido. Por ejemplo el rocío se forma cuando el vapor de agua que contiene el aire se condensa y pasa al estado líquido por eso aparecen gotas de agua sobre las hojas de las plantas la condensación es el proceso inverso de la Vaporación.

Solidificación: Es el paso de una sustancia en estado líquido a estado sólido, por ejemplo si tenemos agua a 5° C y la enfriamos a 0° C se convertirá en hielo es decir pasa de agua líquido a sólido. La solidificación es el inverso de la fusión.

CICLO DEL ESTADO DE LA MATERIA:



MATERIALES:

1. Cubo de hielo
2. Vaso precipitado
3. Tubo de ensayo con tapón de caucho
4. Mechero, malla de asbesto y trípode.
5. Gafa de seguridad.

ALTERNATIVAS:

1. Cubo de hielo.
2. Bujía
3. Mechero de gerber

PROCEDIMIENTO:

1. Coloque un cubo de hielo en una bujía abierta en su parte superior a continuación deje a temperatura ambiente a que pase el trozo de hielo a estado líquido.
2. A continuación caliente la bujía conteniendo el líquido con el mechero de alcohol.
3. Observe los cambios de estado.

ANALISIS:

1. Que nombre reciben los cambios de estado observados en el experimento ocurrido a una temperatura dada.
2. Como se llama el paso de estado líquido a estado gaseoso

EXPERIMENTO N° 2:

TITULO: Las propiedades generales más importante del estado de la materia.

OBJETIVO CONCEPTUAL: Definir los conceptos de masa, volumen, densidad.

OBJETIVO PROCEDIMENTAL: Observar las diferentes propiedades más importantes de la materia en la practica de laboratorio.

OBJETIVO ACTITUDINAL: Resumir la importancia de las propiedades generales de la materia.

INTRODUCCION:

La materia es todo aquello que tiene masa y ocupa un volumen.

1. La masa es la cantidad de materia que tiene un objeto. Para medir la masa se necesita una unidad y un aparato.

La unidad de la masa en el sistema internacional de unidades es el kilogramo (Kg) y el aparato es una balanza.

El volumen es el espacio que ocupa un objeto. La unidad de volumen en el sistema internacional (S.I) es el metro (m).

Densidad: se define mediante la siguiente formula:

$$D = \frac{m}{V}$$

MATERIALES:

Balanza, probeta, agua, borrador de lápiz, llave, lápiz, clip, moneda, anillo.

PROCEDIMIENTO:

- Con la balanza, encuentre la masa del borrador.
- Coloque agua en la probeta hasta mitad de su capacidad y registre el volumen que marca.
- Introduzca el borrador de la probeta y registre el nuevo volumen. Determine el volumen del borrador por la diferencia entre los volúmenes registrados en los pasos anteriores.
- Calcule la densidad del borrador, haciendo de la expresión Matemática indicada arriba.
- Repita el procedimiento con el lápiz, la llave, el clip, la moneda y el anillo.
- Elabore una tabla comparativa con la masa, la densidad y el volumen de los cuerpos estudiados. Por ejemplo:

Masa	Densidad	Volumen

ANALISIS:

Realice el experimento propuesto sobre la medición de la masa el volumen y el cálculo de la densidad.

EXPERIMENTO N° 3:

TITULO: ESTRUCTURA ATOMICA:

OBJETIVO CONCEPTUAL: Define el concepto de átomo y teoría atómicas.

OBJETIVOS PROCEDIMENTAL: Realizar con plastilina modelo atómico que representa los átomos.

OBJETIVOS ACTITUDINALES: Valorar la importancia que tiene el átomo como unidad de la materia.

INTRODUCCION:

Átomo: Partícula más pequeña que puede participar en una reacción química unidad estructural de la materia.

Palabra que deriva del griego que significa indivisible pero esta compuesto no es veraz ya que el átomo se puede dividir en partículas más pequeñas.

TEORIA ATOMICA DE DALTON:

Dalton trato de explicar con una nueva teoría atómica las leyes químicas que se había dedicado.

La teoría atómica de Dalton comprendía los siguientes postulados.

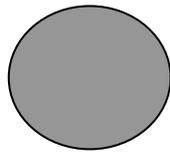
La materia esta constituida por átomo particulares indivisible indestructible.

Los átomos que componen una sustancia elemental son semejantes entre si en cuanto a masa, tamaño y cualesquier otra características, difieren de aquellos que componen los demás elementos.

Los átomos se combinan para formar entidades compuestas los átomos de cada uno de los elementos involucrados están presentes en proporciones definidas y enteras así mismo dos o más elementos pueden unirse en diferentes proporciones para formar diferentes compuestos.

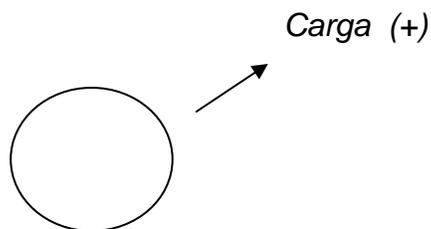
MODELO ATOMICO DE DALTON:

Dalton consideró a los átomos como esferas sólidas pequeñas y este modelo resultó adecuado para los químicos del siglo XIX



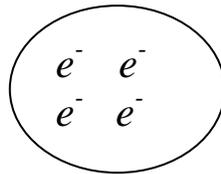
MODELO ATOMICO DE THOMSON:

En 1904 Joseph Thomson propuso un modelo en el cual la parte positiva del átomo se distribuía uniformemente por todo su volumen, muestra los electrones que se hallaban inmerso en esta matriz de protones planteaba que la cantidad de carga positiva y negativa presente eran igual con la cual el átomo era una entidad neutra.



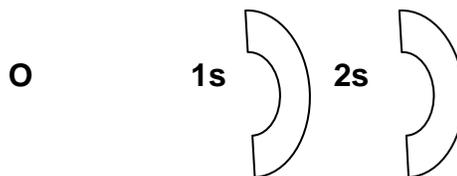
MODELO DE RUTHERFORD:

A pesar de que se pudo comprobar la existencia del núcleo atómico dilucidar su constitución el modelo propuesto por Rutherford. Teoría cierta inconsistencia de acuerdo con la física clásica toda partícula acelerada, como es el caso de un electrón que gira alrededor del núcleo de un átomo emite energía en forma de radiaciones electromagnéticas. En consecuencia, el electrón debería procrear energía continuamente hasta precipitarse sobre el núcleo a causa de la atracción electromagnética entre las carga positiva del núcleo y las negativas del electrón, es decir ocurriría un colapso atómico, si se tiene en cuenta que esta no sucede entonces algo fallaba en el modelo propuesto por Rutherford.



MODELO PLANTEADO POR BOHR:

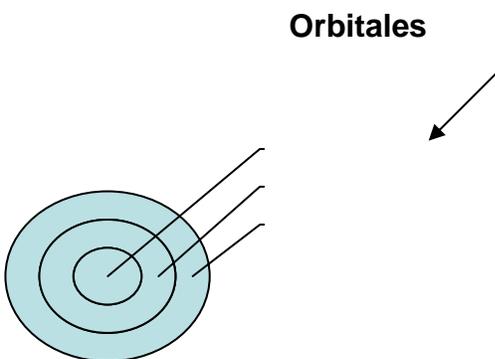
Con el fin de dar solución, a los indicadores del modelo atómico de Rutherford, el físico Danes Niels Bohor propuso en 1913 que los electrones deberían moverse alrededor del núcleo a gran velocidad y siguiendo órbita bien definida.



MODELO DE SOMMERFELD:

Algunos años después espectroscopios más sensibles permitieron observar que algunas de las líneas que formaban los espectros de emisión estaban en realidad compuesta de varias líneas mas eso hizo pensar que existía estado energético intermedios entre los orbitales propuestos por Bohor.

En 1916 el físico alemán Arnol Sommerfeld (1868-1951) propuso una ligera modificación al modelo de Bohor según la cual existía orbitales elípticos a demás los circulares. De esta manera era posible la existencia de niveles y subniveles de energía.



MATERIALES:

DALTON

Pelota Plástica.

THOMSON:

1. Plastilina
2. Botones
3. Crayon.

RUTHERFORD

1. Pelota plástica
2. Alambre
3. Botones (pelota de ábaco)

BOHR

Alambre

Pelota

SOMMERFELD

Plastilina

Pelota.

PROCEDIMIENTO:

DALTON:

El modelo de Dalton se explica de la siguiente manera:

Dalton considera que el átomo era una esfera hueca, pelota plástica.

THOMSON:

Con plastilina construyen una esfera la cual esta cargada positivamente que son los protones que se encuentran en el núcleo luego incrustar botón plásticos alrededor de la esfera marcando con el signo - que indican los electrones girando alrededor de ella.

RUTHERFORD:

En este modelo representaremos el núcleo con una pelota plástica cargado positivamente las orbitales las representaremos con alambre y los electrones los representaremos con boletas plásticas cargado negativamente.

BOHOR:

Para el modelo de Bohor utilice alambre delgado para construir círculo en el tamaño grande, mediano y pequeño luego unirlos de manera que queden en forma de espiral y en el centro ubicarle una pelota de hule pequeña que representa el núcleo.

SOMMERFELD: Representa el modelo de Sommerfeld con plastilina los orbitales el núcleo con una pelota.

EXPERIMENTO N° 4:

TITULO: MEZCLA HOMOGENEA Y HETEROGENEA

OBJETIVO CONCEPTUAL: Definir los conceptos de mezcla homogénea y heterogénea.

OBJETIVO PROCEDIMENTAL: Observar detenidamente lo que ocurre al combinar mezcla homogénea y heterogénea en la práctica de laboratorio.

OBJETIVO ACTITUDINAL: Valorar la importancia que tienen las mezcla homogénea y heterogénea.

INTRODUCCION:

Una mezcla es un sistema material formado por dos o más sustancias.

Una mezcla heterogénea es aquella mezcla en que las partículas de sus diferentes constituyentes se distinguen a simple vista o con la ayuda de una lupa o microscopio ordinario.

Una mezcla homogénea o disolución es aquella mezcla en la que las partículas de sus diferentes constituyentes no se pueden distinguir ni con un microscopio ordinario.

MATERIALES:

Vasos de vidrio , Arena, Sal, Agua, cuchara.

PROCEDIMIENTO:

En uno de los vasos de vidrio vierta 3 cucharadas de arena y agua a la mitad del vaso. En el otro vaso verter 3 cucharadas de sal y agua a la mitad.

ANALISIS:

1. Observar que ocurre en ambas mezcla.
2. Cual de ellas es la mezcla homogénea y heterogénea explique.

EXPERIMENTO Nº 6:

TITULO: ELEMENTOS METALES Y NO METALES

OBJETIVOS CONCEPTUALES: Describe por sus características elementos metales o metales y no metales.

OBJETIVOS PROCEDIMENTALES: Diferenciar a través de la practica elementos o metales y no metales.

OBJETIVOS ACTITUDINALES: Actuar de forma correcta en el laboratorio.

INTRODUCCION:

Los elementos químicos pueden clasificar un metal y no metal, aunque existen algunos elementos con propiedades intermedias entre ambos grupos. Desde un punto de vista físico, los metales presentan unas propiedades, brillo, conductividad y ductilidad, cuya ausencia define a los no metales.

Las propiedades que permiten clasificar con mayor claridad a los elementos de estos dos grupos son los Electronegatividad, el potencial de ionización y la afinidad electrónica.

Diferencia más notable entre metales y no metales:

METALES	NO METALES
<ul style="list-style-type: none">➤ Bajo potencial de ionización o energía de ionización.➤ Baja afinidad electrónica, poca tendencia para captar electrones.➤ Electronegatividad baja, son los elementos electropositivos con tendencia a perder electrones.	<ul style="list-style-type: none">➤ Alto potencial de ionización o energía de ionización.➤ Alta afinidad electrónica, gran tendencia a capturar electrones para completar su octeto.➤ Electronegatividad alta, son elementos electronegativos, tienden a formar aniones.

MATERIALES Y REACTIVOS:

Punzón, martillo, material aislante y tijera

Vela, lámina de cobre, pedazo de papel, fósforo , azufre, hierro e imán

ALTERNATIVA: Aluminio, mechero de vaso gerber, azufre, hierro e imán.

PROCEDIMIENTO: 1- Para comprobar la alta conductividad de los metales tome una lámina de cobre o aluminio, con un punzón o clavo conviértala en un tamiz y provéala de un mango aislante .Luego encienda una vela y coloque el tamiz sobre la llama, observe que por mucho que baje el tamiz la llama no lo atraviesa. Ahora prenda un fósforo y acerque la llama a la superficie superior del tamiz y se notará que los gases combustibles que la atraviesan se encienden. Como se ha podido comprobar, la alta conductividad térmica del metal impide que los gases combustibles sobre la superficie alcancen la temperatura de ignición.

2-Tomar una porción de azufre en polvo y colocarlo en un papel, adicionarle limaduras de hierro y mezclar, a continuación separe la mezcla con un imán

ANALISIS: ¿Qué son metales y no metales

¿Desde el punto de vista físico que propiedades presentan los metales.

EXPERIMENTO N° 7:

TITULO: INDICADORES DE PH

OBJETIVOS CONCEPTUALES: Defina el concepto del PH

OBJETIVO PROCEDIMENTALES: Dar a conocer través de la practica que es un indicador.

OBJETIVO ACTITUDINALES: Valorar la importancia que tienen los indicadores en la naturaleza.

INTRODUCCIÓN: La concentración de H_3O^+ y OH^- en solución acuosa son en general números despreciables, incluso al utilizar su notación científica. Para simplificar los números, se pueden expresar en términos de PH. **PH** es una definición matemática de (H_3O^+), como se muestra abajo

$$pH = \frac{1}{\log(H_3O^+)} = -\log(H_3O^+)$$

Existe una expresión menos conocida pero igualmente válida, llamada POH, es una definición matemática de (OH^-)

Entre PH Y POH a partir del producto iónico del agua se puede derivar una relación simple: $[H^+][OH^-] = 1 \times 10^{-14}$

Si se toma $-\log$ de ambos lados de la ecuación, resulta

$$-\log(H_3O^+)(OH^-) = -\log(1.00 \times 10^{-14})$$

Ya que $\log(A \times B) = \log A + \log B$ la ecuación se puede escribir como $-\log(H_3O^+) - \log(OH^-) = -\log 1.00 - \log 10^{-14}$

Ya que $\log 1.00 = 0$ y $\log 10^{-14} = -14$, la ecuación es

$$PH + POH = 14$$

MATERIALES:

Repollo Morado (Flor de avispa)

Una cazuela de cocina.

Papel filtro, embudo.

Un frasco de vidrio vacío.

PREPARACION DEL INDICADOR:

- Corte en trozos pequeños el repollo morado.
- Ponlo en una cazuela y añada agua hasta cubrir.
- Caliente de 15 a 20 minutos.
- Prepare papel filtro y colócalo en el embudo.
- Filtre sobre el frasco, el líquido de color morado es un nuevo indicador.

EL REPOLLO MORADO COMO INDICADOR:

El repollo morado, sirve para indicarnos si una disolución es ácida o básica. El medio ácido se vuelve rosa, mientras que el medio alcalino toma color azul verdoso.

PROPÓSITO: Comprobar la acidez del bisulfito de sodio con el repollo morado como indicador.

MATERIALES:

⇒ Gradillas

⇒ Pipeta pastear

⇒ Tubos de ensayos

- ⇒ Espátulas
- ⇒ Hidrogeno sulfato de sodio.(NaH SO₄)
- ⇒ Solución indicadora de repollo morado.

ALTERNATIVA: Flor de avispa, ácido muriático (ácido clorhídrico)

PROCEDIMIENTOS:

- Pon una punta de espátula del bisulfato de sodio en un tubo de ensayo. Añade agua hasta la mitad.
- Con la pipeta pastear toma unos centímetros cúbicos de solución indicadora del repollo morado añade una gotas al tubo de ensayo con el bisulfato.
- Como la disolución es ácida. Esta ha tomado un color azul verdoso.

EXPERIMENTO Nº 8

TITULO: DETERMINACIÓN DE ALGUNAS IMPUREZAS DEL AGUA

REACTIVOS:

- Jabón
- Carbonatos de calcio (CaCO_3)

MATERIALES:

Beaker de 100 ml

Tubos de ensayo

ALTERNATIVA: MgCO_3 (Carbonato de magnesio)

PROCEDIMIENTO:

- Disuelva un g. De carbonato de calcio en 100 ml de agua. Agite hasta que se disuelva completamente. 2-En un Beaker vierta 30 ml de solución anterior y agregue una pequeña cantidad de jabón. Agítelo por un minuto.
- En un Beaker mida 5 ml de la solución del punto 1. Agregue agua pura hasta completar 20 ml añada una pequeña cantidad de jabón y agite. Compare los resultados con los del punto 2.

- En otro Beaker mida 30 ml. De agua del tubo y agregue una cantidad de jabón igual a la usada en los dos experimentos normales. Agite y observe compare los resultados.

ANALISIS:

1. ¿Qué le ocurrió al jabón al tratar de disolverlo en agua carbonatada?
2. ¿Que ocurrió con el agua del tubo ¿Por qué ¿ Qué son las aguas duras?
3. ¿De donde proviene su nombre ¿ Cómo se corrige la dureza de las aguas duras?

EXPERIMENTO N° 9:

TITULO: LOS GASES OCUPAN UN LUGAR.

OBJETIVO CONCEPTUAL: Comprobar que los gases de igual manera que otras sustancias ocupan un lugar en el espacio.

OBJETIVO PROCEDIMENTAL: Describir a través de la observación de un experimento como un gas ocupa un lugar en el espacio.

OBJETIVO ACTITUDINAL: Demostrar interés, compañerismo, aseo y aplicación durante el experimento.

INTRODUCCION:

La mayoría de los compuestos de la naturaleza convalece su estado de agregación es gaseoso o liquido, los que son gaseosos, la gran mayoría son incoloros e inodoros, por lo cual no son percibidos con la misma facilidad que otras sustancias liquidas o propiamente gaseosos como son el dióxido de nitrógeno que coloreado y el dióxido de hidrogeno que presenta un fuerte olor desagradable. Los gases al igual que el resto de las sustancias ocupan un lugar en el espacio y en este sentido, la única diferencia entre ellos y las fases condensadas es su comprensibilidad.

Un ejemplo de mezcla de sustancia de la naturaleza covalente tales como el dióxido de nitrógeno, el dióxido de carbono, el hidrogeno constituyen el aire.

MATERIALES Y REACTIVOS:

1 Beaker (100 ml)

1 Beaker (25 ml)

1 Frasco de boca estrecha.

1 Jeringa

Agua Corriente.

PROCEDIMIENTO:

1. Tome el Beaker de 25 ml inviértalo e introdúzcalo en el Beaker de 100 ml, este último previamente lleno de agua.
2. Tome ahora el frasco de boca estrecha (sin invertirlo) e introdúzcalo en Beaker de 100 ml.
3. Tome una Jeringa (sin aguja) tome el vástago con el dedo y presione el embolo hacia adentro.

CUESTIONARIO O ANALISIS:

1. ¿Qué sucedió al colocar el Beaker invertido en el grande con agua?
2. ¿Qué sucedió al colocar el frasco de boca estrecha en el Beaker grande con agua?
3. ¿Qué sintió en su dedo?
4. ¿A que conclusión puede arribar?

Técnicas o habilidades de la enseñanza de la tabla 10:

TITULO: TABLA PERIODICA DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS

GRUPOS Y PERIODOS.

OBJETIVO CONCEPTUAL: Reconocer como esta distribuida la tabla periódica.

OBJETIVO PROCEDIMENTAL: Identificar de forma practica la posición de grupo y periodos dentro de la tabla P.

OBJETIVO ACTITUDINAL: Demostrar interés y sociabilidad en las actividades realizadas.

INTRODUCCION:

Es curiosa la anécdota de que (Lothar) y Mendeleev proponen simultáneamente su ordenamiento de los elementos químicos en función a sus pesos atómicos, cuando ambos no se conocen. Las dificultades que encuentran ambos científicos anteriores, van a ser superados por Henry moseley el cual establece su notable ley periódica de los elementos químicos de enorme importancia en el conocimiento de la estructura atómica su logro esencial lo constituye el ordenar a los elementos Q. A diferencia de Mendeliev es una tabla en función de los números atómicos la cual hoy en día guarda su vigencia donde los elementos son ordenados en filas horizontales los que responden a periodos y las columnas o filas verticales denominadas grupos.

La tabla periódica esta constituida de la siguiente forma:

1. Ocho grupos principales o representativos que se designa con la letra "A".
2. Diez grupos que representan a los elementos de transición designados con la letra "B"
3. Dos series que representan a los elementos de transición interna y se dividen en 14 familias (serie de los lantanidos y los actínidos)

MATERIALES:

- ❖ Croquis de tabla periódica hecho de plastilina o poroplas
- ❖ Ficha de todos los elementos de la tabla P.
- ❖ Pintura, Marcadores, resistol, tijera, reglas.

PROCEDIMIENTOS:

- ❖ Elaboración de una tabla muda.
- ❖ Elaboración de una ficha de elementos de la tabla periódica.
- ❖ Recordar y señalar la posición de los elementos por grupos y periodos.
- ❖ Seleccionar una ficha de los elementos al azar.
- ❖ Siguiendo el orden y posición de los elementos Q. Pase a ubicar sus fichas iniciando por el periodo IA.

ANALISIS:

¿Cómo esta constituida la tabla periódica?

¿Qué posiciones ocupan los periodos?

¿Qué posiciones ocupan los grupos?

¿Cómo están divididos los elementos de transición interna?

EXPERIMENTO Nº 11:

TITULO: OXIDACION Y REDUCCION:

OBJETIVO CONCEPTUAL: Describir los procesos de oxidación y reducción.

OBJETIVO PROCEDIMENTAL: Diferenciar los procesos de oxidación y reducción mediante la experimentación.

OBJETIVO ACTITUDINAL: Mostrar responsabilidad y aseo en el trabajo en equipo.

INTRODUCCIÓN:

La oxidación es el cambio que sufre un átomo cuando aumenta su carga positiva (protones) o disminuye los negativos (electrones) y hay desprendimiento de electrones.

Los procesos de oxidación y reducción se presentan en enumerables procesos de la vida diaria como el blanqueador de la ropa o el revelado de fotografía, ambos ocurren debido a reacciones químicas que implica transferencia de electrones.

Cuando un tornillo de hierro se deja al interperie o en agua se cubre con una capa de oxido se dice entonces que se oxida.

OXIDACIÓN: es todo proceso en que una especie química pierde electrones.

REDUCCIÓN: es todo proceso en el que algunas especies químicas gana electrones.

COMPUESTO	ELEMENTO REDOX	EOI	EOE
Dióxido de azufre	Azufre	+4	+6, -2
Peróxido de hidrogeno.	Oxigeno	-1 (1)	0. -2
Dióxido de Manganeso.	Manganeso	+ 4	+2, +7
Cloruro de Cromo (III)	Cromo	+ 3	+2, +6

MATERIALES Y REACTIVOS:

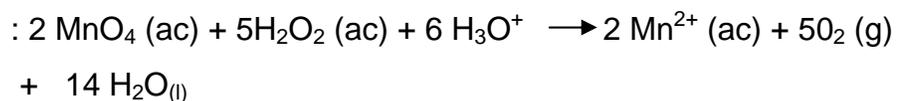
- ❖ Tubo de ensayo
- ❖ Gradilla
- ❖ Goteros
- ❖ Pinza
- ❖ Disolución de Peróxido de hidrogeno a 3 %
- ❖ Disolución de permanganato de potasio a 0.1 %
- ❖ Disolución de ácido sulfúrico.
- ❖ Zinc
- ❖ Sulfato de cobre

ALTERNATIVAS: Tintura de yodo, clavo de hierro

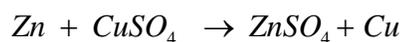
PROCEDIMIENTO:

1. Comprobar las propiedades reductoras del peróxido de hidrogeno (H_2O_2)
2. Deposite 2 ml de disolución de permanganato de potasio a 1 % en un tubo de ensayo, agrégale una gota de ácido sulfúrico, agite, adiciónale 2 ml de solución de peróxido de hidrogeno a 3 % agite de nuevo y observe la decoloración del

permanganato a causa de la reducción de manganeso (VII) a manganeso (II). Incoloro y el desprendimiento de oxígeno motivado por su oxidación, la reacción es la siguiente:



3. Prepare una solución de sulfato de cobre y adicione un trocito de zinc y agite, y a través del tiempo la Solución de sulfato de cobre cambiará de color por la reacción con zinc, reduciéndose el cobre de dicha Solución de cobre más dos a cobre cero



MATERIALES:

Batería (Zinc)

Vaso de gerber

Acido de Batería (H_2SO_4)

ALTERNATIVA:

Clavo o tornillo (Metal, hierro)

Agua (H_2O)

PROCEDIMIENTO: OXIDACIÓN

Llenar el vaso de Gerber con agua.

Introducir el tornillo en el vaso

Dejarlo por tres días observando el proceso de oxidación.

PROCEDIMIENTO: REDUCCIÓN.

Colocar un trozo de Zinc (Zn) obtenido de la batería de radio en el vaso de gerber y adicione 5 ml de ácido sulfúrico y observe.

ANALISIS:

¿Explique con sus propias palabras que entiende por oxidación?

¿Cuál es la diferencia entre el proceso de oxidación y reducción?

EXPERIMENTO Nº 12:

TITULO: REACCIÓN QUÍMICA:

Cuando se manifiesta la siguiente las características como son: desprendimiento de un gas, cambio de coloración, cambio de temperatura, formación de precipitado.

OBJETIVO CONCEPTUAL: Señalar los cuatro aspectos fundamentales que le permite reconocer una reacción Química.

OBJETIVO PROCEDIMENTAL: realizar experimentos que permiten reconocer la ocurrencia de una reacción química.

OBJETIVO ACTITUDINAL: Valorar la importancia que tienen las reacciones químicas en un trabajo cooperativo.

INTRODUCCIÓN:

Una reacción Química es un proceso mediante el cual una o más sustancias reaccionante se transforman en uno o más sustancias productos, estas ultimas con propiedades diferentes a la sustancia que le dieron origen. Reaccionante Químico de los compuestos de naturaleza inorgánica, que se puede clasificar en:

Tipos de reacciones	Representación
Combinación	$A + B \longrightarrow AB$
Descomposición	$A + B \longrightarrow A + B$
Sustitución	$AB + C \longrightarrow AC + B$
Doble sustitución.	$AB + CD \longrightarrow AC + BC$

Proceso que no son directamente observables y que para indicarlo se requiere conocer las manifestaciones de que ha ocurrido una reacción Química las cuales son:

- ❖ Desprendimiento de gas.
- ❖ Cambio de color.
- ❖ Formación o desaparición de un precipitado.
- ❖ Cambio en temperatura.

MATERIALES:

1 Quemador
1 Gradilla para tubo de ensayo
2 tubos de ensayo
1 lamina de cobre
4 gr. De Azúcar
5 ml de ácido clorhídrico conc (HCl)
1 clavo de hierro
1 pizeta o frasco lavador
1 pinza para crisol
1 pinza para tubo de ensayo
1 probeta graduada (10ml)
1 martillo
1 Beaker 25 ml.
1 cucharilla - espátula
1g. Bicarbonato de sodio.

ALTERNATIVA:

1 mechero de gerber 1
2 Gradilla de madera 1

3 Bujía	2
4 Alambre	1
5 Azúcar	4 g.
6 Acido muriático	5 ml.
7 Clavo de hierro	
8 Frasco de peróxido de hidrogeno (agua Oxigenada)	
9 Jeringa	1
10 Cuchara de peltre	1
11 Gerber	
12 Bicarbonato	1 g

PROCEDIMIENTO (parte 1)

1. Pliegue una lamina de cobre bien limpia de cobre (alambre de cobre) y aplane los bordes con un martillo.
2. Caliente la lámina manteniéndola en la llama con la pinza para crisol observe y anote.
3. Deje que se enfríe y desdoble observe y anote.

ANALISIS:

1. Compare la superficie externa de la lámina ¿Qué sucedió?
2. Escribe la ecuación de la reacción ¿Qué tipo de reacción ocurrió? Explique.

PROCEDIMIENTO (PARTE 2)

1. Coloque un clavo de hierro en un Beaker
2. Vierta un poco de agua en el Beaker hasta la mitad del clavo.

3. Guarde el recipiente en una parte del recipiente (póngale alguna contraseña en la etiqueta para su reconocimiento y entrégueselo a su profesor) pasado tres días solicite el frasco observe y anote.
4. Extraiga el clavo del Beaker e introduzca en un tubo de ensayo (bujía) añada al contenido del tubo 5 ml de ácido clorhídrico (ácido muriático) observe y anote.

ANALISIS:

1. Describa que le sucedió al clavo tras varios días en el recipiente con agua.
2. Escriba la ecuación de la reacción ¿Qué tipo de reacción ocurrió? Explique
3. Describa que le sucedió al clavo al añadirle ácido clorhídrico (ácido muriático)

PROCEDIMIENTO (PARTE 3)

1. Añada 2g. De azúcar en un tubo de ensayo (bujía) observe y anote.
2. Caliente al tubo de ensayo (bujía) con la pinza, con el azúcar observe y anote.
3. Repita los pasos 1 y 2 pero en esta ocasión polvorice previamente bicarbonato de sodio sobre la superficie del azúcar observe y anote.

ANALISIS:

1. ¿Qué sucedió al calentar el azúcar? Describa lo sucedido
2. Escriba la ecuación de la reacción ¿Qué tipo de reacción ocurrió? Explique.
3. ¿Existió diferencia en la velocidad de la relación al calentar el azúcar sin bicarbonato, que con bicarbonato?
4. ¿Qué función tiene el bicarbonato del sodio?

EXPERIMENTO N° 13:

TITULO: LEY DE LA CONSERVACION DE LA MASA.

OBJETIVO CONCEPTUAL: Define algunos conceptos previos para formar el entendimiento de dicha ley.

OBJETIVO PROCEDIMENTAL: Comprobar en forma experimental la ley de la conservación de la masa mediante el uso de la balanza.

OBJETIVO ACTITUDINAL: Actuar de forma correcta en la realización de experimentos.

INTRODUCCION:

En el año 1775 el Químico Antonio Laurent Lavoisier es uno de los primeros científicos en realizar experimentos con el uso de la balanza con la cual su ley conocida como ley de la conservación de la masa cuyo enunciado es el siguiente:

Una solución es una mezcla cuya composición puede variar.

Las disoluciones pueden ser gas, sólido - gas , sólido - líquido.

Las soluciones son mezclas homogéneas, generalmente se clasifican de acuerdo a su estado físico, pueden prepararse soluciones gaseosas, líquido y sólida.

1ra ley de Dalton de las presiones parciales describe el comportamiento de las soluciones gaseosas de las cuales el aire es el ejemplo más común.

Ciertas aleaciones son soluciones sólidas; la plata de acuñación es cobre disuelto en plata y el bronce es una disolución sólida en zinc en cobre, sin embargo todas las aleaciones son soluciones sólidas. Las soluciones líquidas son las más comunes y son probablemente las más importantes para el químico.

"En toda reacción Química la suma de la masa de la sustancia reaccionante es igual a la suma de la masa de la sustancia productos"

2da ley de Dalton que dice que no hay cambio detectable en la masa durante transcurso de una reacción Química cuya reacción consiste en la separación y unión de átomo y debido a que los átomos no se crean ni se destruyen en estos procesos.

3ra. Ley de Dalton la cual dice que un compuesto puro, siempre contiene los mismos elementos, un cambio en las mismas proporciones en masa; puesto que un compuesto dado es el resultado de la combinación de átomo de dos o más elementos en una proporción fija.

MATERIALES Y REACTIVOS

1- Balanza

- Yoduro de potasio (disolución) 5 ml.

2- Tubos de ensayo pequeño

- Nitrato de plomo (II) disolución 2 ml

1- Pinza para tubos de ensayo.

1- gradilla

1- probeta graduada (10ml)

1 -pizeta

1- Beaker (50 ml)

ALTERNATIVAS:

1- Balanza

- Yoduro de potasio (disolución) 5 ml

2- Tubos de ensayo pequeño

-Nitrato de plomo II (plomo de la batería)

1- Alambre

- Madera

- 1- jeringa
- 1 frasco de peróxido de hidrogeno (agua oxigenada)
- 1 gerber

PROCEDIMIENTO:

1. Añada 5 ml de disolución de yoduro de potasio en un tubo de ensayo lave cuidadosamente la probeta graduada y añada 2 ml de nitrato de plomo (II) al otro tubo de ensayo.
2. Coloque ambos tubos en el Beaker con cuidado y péselo en la balanza y anote.
3. Añada el contenido de un tubo de ensayo en el otro. Observe y anote.
4. Vuelva a colocar ambos tubos de ensayo en el Beaker y nuevamente haga uso de la balanza. Anote.

ANALISIS:

1. Anote que ocurre en el inicio de la reacción y en los productos.
2. Comprobar la ley de la conservación de la masa porque el peso de los reactivos debe ser igual al de los reactantes.

EXPERIMENTO N° 14:

TITULO: PREPARACIÓN DE DISOLUCION DE UNA CONCENTRACION DETERMINADA.

OBJETIVO CONCEPTUAL: Definir el concepto de disolución,

OBJETIVO PROCEDIMENTAL: Preparar una disolución molaridad y normalidad.

OBJETIVO ACTITUDINAL: considerar la importancia que tiene las disoluciones que tiene en la naturaleza.

INTRODUCCION:

Cuando mezclamos agua, jugo de limón y azúcar al gusto estamos preparando una disolución denominada limonada.

Sin embargo en su preparación, no hemos medido volumen ni hemos determinado masa o sea se ha preparado una disolución sin rigor alguno.

El componente de una solución que se encuentra en la mayor cantidad, generalmente se llama el disolvente y los otros componentes se llama soluto.

PARTE 1

Preparar una disolución de cierta molaridad de cloruro d sodio.

MATERIALES Y REACTIVOS:

1. 2 probetas graduado (10 ml)
2. 2 matraz aforado (100 ml)
3. 1 balanza
4. 1 cucharilla espátula
5. 1 vidrio reloj

6. 2 embudo de vidrio de 5 cm. de diámetro.
7. 2 pipeta graduada de 10 ml
8. Agua destilada 100 ml
9. Cloruro de sodio

ALTERNATIVAS:

1. 2 jeringa
2. 2 vaso de precipitado
3. 1 balanza de madera
4. 1 cuchara de peltre
5. 1 papel de aluminio
6. 2 embudo de plástico
7. 2 jeringa.

PROCEDIMIENTO:

1. Preparar 350 ml d una solución de 0.5 molar de cloruro de sodio.
2. Pese la cantidad que corresponde del cloruro de sodio que corresponde a la solución anterior.
3. Coloque el peso de cloruro de sodio, en vaso precipitado y disuélvalo con agua destilada hasta obtener 300 ml de la disolución.
4. Traslade la disolución a una matraz aforado.

ANALISIS:

1. Determine mediante cálculo la molaridad d la disolución preparada de cloruro de sodio.
2. Rotule el matraz indicando el soluto, a través de su formula y concentración preparada.

EXPERIMENTO N° 15:

TITULO: ESTADO LÍQUIDO

OBJETIVO CONCEPTUAL: Comprobar que los líquidos no tienen forma definitiva y son prácticamente incompresibles.

OBJETIVO PROCEDIMENTAL: observar y describir como los líquidos no tienen forma definitiva.

OBJETIVO ACTITUDINAL: Demostrar aplicación compañerismo e interés durante la actividad.

INTRODUCCION:

Los líquidos no tienen forma definida, es decir la forma cambia con facilidad adoptando la del recipiente en que se asienta porque fluyen. Su volumen es definida (son prácticamente incomprensible, lo que quiere decir que no se puede comprimir)

MATERIALES:

Vasos comunicantes

ALTERNATIVAS:

Vasos de diferentes tamaños y forma preferiblemente de vidrio liso.

PROCEDIMIENTO:

- Coloca el vaso comunicante en una masa bien nivelada.
- Vierte agua lentamente en una de los vasos comunicante hasta llegar a cierto nivel (observe y anote).

ANALISIS:

1. ¿Por qué los líquidos no tienen forma definida?
2. ¿tienen volumen definido los líquidos? Explique

EXPERIMENTO N° 16:

TITULO: COMBUSTIÓN

OBJETIVO CONCEPTUAL: Describir el proceso de combustión.

OBJETIVO PROCEDIMENTAL: Discriminar el proceso de combustión.

OBJETIVO ACTITUDINAL: manifestar aseo, cuidado y participación activa.

INTRODUCCION:

Las combustiones son fenómenos químicos, es decir modificar la constitución química de las sustancias al aplicar energía. Las combinaciones de los elementos o compuestos químicos en presencia del oxígeno del aire reciben el nombre de oxidación; cuando estas combinaciones se efectúan con desprendimiento de color y se genera una llama se denomina combustión.

Las combustiones son reacciones rápidas que necesitan para realizarse un combustible y genera una llama entendiendo por reacción rápida el cambio de un elemento en forma violenta en presencia de oxígeno formando llama y desprendiendo energía, principalmente luminosa y calorífica.

MATERIALES:

- Hoja de papel
- Recipiente de cerámica
- Guantes protectores
- Cinta de magnesio
- Pinzas
- Candelas
- Clavos

ALTERNATIVAS

- Plato de porcelana
- Fósforos o candela romana
- Alicate
- Bujía

PROCEDIMIENTO:

Coloca los materiales ha utilizar en una mesa grande.

- a) Quema una hoja de papel sobre el recipiente de cerámica; teniendo precaución que no haya cerca ninguna sustancia inflamable. Tome el tiempo que tarda en consumirse y anótalo.
- b) Usa guantes protectores, toma un clavo con una pinza y somételo a calentamiento durante un minuto déjalo enfriar observa el proceso.
- c) Con los guantes protectores usa las pinzas y toma un pedazo de cinta de magnesio y acércala al fuego observa el proceso.

ANALISIS:

- a) Describe brevemente como fue el proceso de esta combustión.
- b) ¿se puede decir que el clavo sufrió una oxidación una combustión o un simple calentamiento? ¿por qué?
- c) Describe que sucedió con la cinta de magnesio durante el proceso de calentamiento.

EXPERIMENTO Nº 17

TITULO: ESTADO SÓLIDOS

OBJETIVO CONCEPTUAL: Defina el concepto de sólido con sus propias palabras.

OBJETIVO PROCEDIMENTAL: Observar los cambios que se da en la actividad.

OBJETIVO ACTITUDINAL: Sintetizar la importancia de la solidificación del estado de la materia.

INTRODUCCION: SÓLIDOS

Los sólidos tienen forma y volúmenes definidos, es decir su forma y volúmenes son constantes. En un sólido las moléculas se atraen fuertemente, esta atracción se llama cohesión y es la que le proporciona su forma y volumen propios. Estas cualidades modifican ligeramente con las variaciones de presión y temperatura.

Podemos considerar que un cuerpo presenta el estado sólido cuando es denso, duro, compacto, consistente o macizo, en comparación con las cualidades de los líquidos o los gases. Una forma adecuada de estudiar el estado sólido es conocer su estructura cristalina.

MATERIALES Y REACTIVOS:

- 3 cucharadas de sal.
- 1 taza de agua
- 1 vaso transparente
- hilo de algodón (lana)

PROCEDIMIENTO:

Disuelve poco a poco tres cucharadas de sal de mesa en una taza de agua caliente hasta que no se disuelva mas la sal. Cuando se enfríe, vierta la solución en un vaso transparente, dobla un hilo de algodón en tres o cuatro partes y amárralo por un extremo ala parte media de un lápiz coloca un poco de sal a lo largo de los hilos de manera que se peguen algunos cristales e introdúcelo en el vaso colocando el lápiz en sus bordes, déjalo reposar dos días en un lugar donde no se mueva, anótala en tu cuaderno lo que se observe.

ANALISIS:

¿Justifica porque algunos cristales de sal no se disuelven en el agua al estar sujeto en el hilo?

EXPERIMENTO Nº 18

TITULO: ESTADO GASEOSO.

OBJETIVO CONCEPTUAL: Explicar el concepto de gases

OBJETIVO PROCEDIMENTAL: Observar el cambio del estado en los gases en la actividad realizada.

OBJETIVO ACTITUDINAL: Valorar la importancia en que se presenta la materia en su estado de gas.

INTRODUCCION:

Los gases no tienen forma propia ni volumen definido, ya que llenan en su totalidad cualquier que los contenga, puede comprimirse reduciendo considerablemente su volumen si se les aplica alguna presión (fuerza aplicada que comprime una sustancia, haciéndola ocupar menor volumen.

Cuando aumenta la presión que reciben con la misma intensidad a sus alrededores, por lo que puede expandirse sin límite de modo que una muestra de gas ocupa en su totalidad de manera uniforme el volumen de cualquier recipiente. Cuando inflas un globo, este se expande en todos sus puntos debido a que la superficie interna es empujada hacia fuera por el aire que queda encerrado en el globo. Los gases se mezclan totalmente entre si de los gases se describe en términos de temperatura, presión y volumen que ocupan (además del numero de moléculas presentes)

MATERIALES Y ALTERNATIVAS:

1- Jeringa.

PROCEDIMIENTO:

- Desliza el émbolo de una jeringa de las que se utilizan para aplicar inyecciones, hasta la parte media del tubo de manera que quede un volumen de aire dentro de ella. Tapa la salida con un dedo y empuja el émbolo para comprimir el aire.

- Destapa la salida de la jeringa empuja el embolo hasta sacar casi todo el aire. Vuelva a tapar la salida firmemente con un dedo y jala el émbolo sin sacarlo totalmente de la jeringa.

ANALISIS:

1. ¿Qué sucede cuando suelta el émbolo de la jeringa?

¿Por qué?

2. ¿Por qué se puede jalar el émbolo a pesar de que ya no entra más aire a la jeringa?

IV-CONCLUSIÓN

Después de haber elaborado el manual de experimento en el área de Química para ser utilizado por los alumnos y docentes de nivel medio se señalan los siguientes.

- 1.- Las guías fueron estructuradas homogéneas sin embargo se pueden hacer modificaciones a dicha estructura.
- 2.- Dentro de las guías se muestran alternativas referentes a materiales, equipos y reactivos que permita ser utilizados para la realización de dicho experimento.
- 3.- Se señala también la importancia que tienen los experimentos para vincular la teoría con la práctica permitiendo de esa manera la mejora del proceso de Enseñanza Aprendizaje.
- 4.- Los experimentos no pueden ser utilizados de la misma manera.

V- RECOMENDACIONES.

Para el uso de este manual de experimentos en el área de Química recomendamos lo siguiente:

- 1.- Es necesario que los materiales a utilizar se elaboren con anticipación.
- 2.- Que los docentes junto con los alumnos coleccionen materiales que puedan ser utilizado como alternativas para la realización de dichos experimentos.
- 3.- Que los docentes del área de Química utilicen procedimientos de obtención de sustancias a partir de otros reactivos químicos que los permitan la realización de otros experimentos.
- 4.- Que se aplique las normas de seguridad en el laboratorio para la ejecución de dichos experimentos.
- 5.- Recomendamos necesario que los técnicos capaciten a los docentes del área de química sobre la elaboración de materiales o instrumentos sencillos de laboratorio y que el educando se motive, despierte el interés por la materia y sea participe de una clase creadora.

Esperamos que este pequeño trabajo investigativo sirva de apoyo a futuras generaciones que desean involucrarse en este tipo de investigación la cual es importante para el desarrollo de la educación, así mismo, pretendemos brindar ayuda a los que se identifiquen con los elementos necesario para la tarea del docente y recreación del pensamiento humano (alumno – profesor, profesor-alumno) a través del proceso de la enseñanza aprendizaje.

Consideremos diferentes formas de experimentos docentes: el experimento de demostración, el experimento de clase, las prácticas de laboratorio, problemas experimentales.

La forma más eficaz del experimento en lo que respecta a la presentación de las sustancias, la esencia de las reacciones químicas y las condiciones en que estos tienen lugar, reside en el experimento demostrativo.

Los conocimientos sólidos y conscientes pueden alcanzarse solamente mediante la combinación de todos los tipos de experimentos con la exposición oral y mediante una adecuada metodología

VI-BIBLIOGRAFIA

- 1- Morales, Ruiz, Adrián E. Maestría en didáctica y formación del profesorado.: Metodología y técnica de experimentos en ciencias experimentales. UNAN-LEON. 1994
- 2-Giral, Francisco. Enseñanza de la química experimental. Salamanca, España
- 3- Uria, M, A; et al. Química noveno grado. Ciudad de la Habana, Cuba. 1982
- 4- Pliener. Y; Polosin. S.W. Curso practico de Metodología de la enseñanza de la química. Editorial Mir-Moscú.
- 5-Conesa, M, L; Botella, P. A. Didáctica de la química. Editorial Marfil, S.A. Alcoy. 1969
- 6-Sanfiel, P, F; González, R, O. La química: Un universo a tu alcance. Editorial Científico técnico. Ciudad de la Habana, Cuba.1984.
- 7-García, M, M. La creatividad en las actividades practicas de química. Ciudad de la Habana, Cuba. 1980.