

UDS

Manual de Prácticas

Nombre del alumno: _____

Grupo: _____

Cuatrimestre: _____

Marco Estratégico de Referencia

MISIÓN

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad Académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

VISIÓN

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra Plataforma Virtual tener una cobertura Global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

VALORES

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

ESCUDO



El escudo de la UDS está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

ESLOGAN

“Mi Universidad”

ALBORES



Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

El presente manual es una herramienta de trabajo complementaria, recopilado con fines didácticos y no lucrativos, para enriquecer el desarrollo de habilidades en la materia a través de la elaboración de actividades prácticas.

Material de trabajo copilado y complementado con su experiencia docente por Ma. De los Ángeles Venegas Castro, facilitado como herramienta de trabajo a la Universidad del Sureste.

Química II

Objetivo de la materia:

Familiarizar al estudiante con la metodología de trabajo de la Química para reforzar el proceso de enseñanza aprendizaje, a través de actividades experimentales que fomenten la investigación y el interés científico de eventos Químicos que ocurren en la vida diaria y que han facilitado en el último siglo la implementación de tecnología en diferentes ámbitos.

Justificación

Todo proceso de enseñanza en Química debe verse enriquecido con el complemento del trabajo del laboratorio, entendiendo este como un lugar que facilite el desarrollo de competencias relacionadas con el saber-hacer, formulación de hipótesis, construcción de ideas, habilidades en el uso de aparatos y herramientas, integración de conceptos y trabajo colaborativo, para el alcance de aprendizajes significativos.

Las actividades experimentales son parte fundamental en la enseñanza de esta disciplina ya que permite que los conocimientos teóricos aprendidos por el estudiante se puedan aplicar.

El presente trabajo tiene tres propósitos fundamentales:

- Iniciar al estudiante a través de la realización de actividades experimentales al ambiente investigativo.
- Afianzar conocimientos teórico-prácticos, que les permitan desarrollar las competencias necesarias para la comprensión de nuevas temáticas planteadas en otros contextos.
- Promover a través de las actividades experimentales, escenarios de aprendizaje donde los estudiantes se enfrenten a problemas y soluciones que impacten su realidad inmediata.

Lineamientos

- 1.- La asistencia a las prácticas es obligatoria y de acuerdo con el horario que se corresponda, con una tolerancia máxima de 5 minutos.
2. Los estudiantes deberán de guardar disciplina y respeto a sus docentes, así como al laboratorista.
3. No asista al laboratorio con prendas o joyas (cadenas, pulseras, aretes largos, etc.) que puedan quedarse enganchados, y causar un accidente. Deberá presentarse con las uñas debidamente recortadas.
4. No pipetee las soluciones con la boca.
5. Nunca huela o trate de ingerir los productos químicos
- 6.-No ingerir alimentos al interior del laboratorio.
- 7.- Mantener la mesa de trabajo únicamente con el material requerido.
- 8.-Trabajar en equipo y en la mesa que se les asigne.
9. Guardar estricta conducta como no usar celulares, correr, empujar o realizar bromas para evitar accidentes.
10. Llevar completo el material requerido para realizar la práctica correspondiente.
11. Checar el material de laboratorio y reportar aquel que no funcione adecuadamente al responsable del laboratorio.
- 12.- Leer las instrucciones de la práctica antes de iniciarla.
13. La práctica no podrá realizarse en ausencia del profesor.
- 14.. Entregar el material ocupado limpio y ordenado en la mesa de trabajo asignado.
15. Queda estrictamente prohibido tirar los desechos en los lavabos.
- 16.-Solicitar apoyo del responsable del laboratorio en caso de no conocer el manejo del equipo que se utilice durante la práctica.
- 17.- Toda pérdida o deterioro de los materiales de laboratorio deberán ser repuestos por el o los responsables
- 18.- Las prácticas se evaluarán de acuerdo con los criterios establecidos en la asignatura.

Contenido

Justificación	4
Lineamientos.....	5
Práctica 1	7
Química Recreativa.....	7
Práctica 2.....	10
Velocidad de Reacción	10
Practica 3.....	16
Cálculos estequiométricos (masa-masa).....	16
Practica 4.....	22
DISOLUCIONES ACUOSAS	22
Practica 5.....	27
Separación de aspirina de una tableta efervescente	27
Fuentes de Consulta:.....	30

Práctica I
Química Recreativa

Objetivo

Introducción Material Procedimiento

Observaciones Resultados

Conclusiones

Cuestionario

Criterios de Evaluación

- 1.- Investiga y hace propuestas de posibles prácticas a implementar.
- 2.- Da seguimiento a la propuesta, busca material y hace un ensayo previo a la práctica
- 3.- Estructura su propuesta de práctica llenando los espacios previstos en la práctica no. I
- 4.- Expone su práctica en la presentación final, explicando el fundamento químico que la sustenta
- 5.- Hace una presentación no aprendida de memoria, sino comprendida y realiza el experimento en forma exitosa.
- 6.- Resuelve dudas, explicando las interrogantes que se le propongan
- 7.- Se observa dominio del tema y comprensión de la materia.

Práctica 2

Velocidad de Reacción

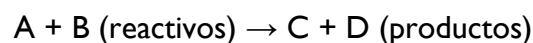
Objetivo:

Comprueba los factores que afectan la velocidad de las reacciones químicas

Introducción:

A la rapidez con la que ocurre una reacción química, en la que se consumen los reactivos y se forman los productos, se le llama velocidad de reacción

Para explicar la rapidez consideremos la siguiente ecuación general:

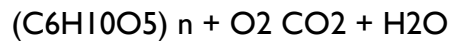


Conforme transcurre la reacción, la concentración de A y B va disminuyendo, mientras que la cantidad de C y D va aumentando. La velocidad de una reacción se puede medir por la variación que experimenta la concentración de uno de los reactivos o uno de los productos de la reacción en el tiempo. Sin embargo, hay muchas reacciones que se desarrollan lentamente, como la del hierro en presencia del aire (oxidación) y otras que

son aún más lentas, como la formación de petróleo. Existen reacciones que ocurren en décimas de segundo (como una explosión), en minutos, horas, días, meses y años.

¿Sabías que?

El papel de los libros cambia de color con el paso del tiempo. Primero se torna amarillo y luego de muchos años adquiere un tinte café. Lo que ocurre es la combustión lenta del papel.



En efecto, el papel se quema espontánea y lentamente a temperatura ambiente, este proceso es lento y no se alcanza a ver sino con el transcurso de los años. Por el contrario, al partir una manzana observamos como en segundos se empiezan a oxidar, pero sabías que, si le untamos el jugo de un limón y la cubrimos con papel aluminio, la velocidad de reacción es más lenta.

Material

- Alkaseltzer, verificar en el procedimiento el no. De tabletas necesarias
- Vaso de precipitado
- Mechero
- Tripie
- Tela de alambre con asbesto
- Termómetro
- Refresco de cola • Limpiador de pisos • Papa, Manzana, Zanahoria, Tierra, Leche, Plátano
- Agua oxigenada aprox. 250 ml.
- Todo material subrayado, deberá conseguirlo el alumno

El material propuesto debe ser revisado por el alumno para cuantificarlo y para determinar si requiere algún otro material adicional. Para ello deberá leer la práctica antes de entrar al laboratorio.

Procedimiento:

Experimento I.

Temperatura y concentración

1.-En un vaso de precipitados limpio y seco, coloca 50 ml de agua destilada a temperatura ambiente y deposita una tableta de Alka Seltzer. Mide el tiempo que se requiere para completar la reacción. Tiempo _____

2.- En otro vaso de precipitados, coloca 50 ml de agua destilada, calienta hasta una temperatura de 70 °C y deposita una tableta de Alka Seltzer. Mide el tiempo que requiere la reacción.

Tiempo ¿Qué sucedió al aumentar la temperatura del agua? _____

3.- En un vaso de precipitados, coloca 50 ml de agua destilada fría a la que previamente medirás la temperatura, deposita una tableta de Alka Seltzer en ella.

Mide el tiempo que requiere la reacción. Tiempo ¿Qué sucede al disminuir la temperatura? _____

4.- En un vaso de precipitado, coloca 50 ml de agua destilada a temperatura ambiente y deposita una tableta de Alka Seltzer pulverizada. Mide el tiempo que requiere la reacción.

Tiempo ¿Qué ocurrió cuando se adicionó la pastilla pulverizada? _____

5.- Coloca 50 ml de refresco y agrega una pastilla de Alka Seltzer. Mide el tiempo que requiere la reacción. (Con este experimento se simula un medio ácido).

Tiempo ¿Qué observaste al cambiar refresco por agua? _____

6.- Coloca 50 ml de líquido limpia pisos o jabón con agua y agrega una pastilla de Alka Seltzer. Mide el tiempo que requiere la reacción. (Con este experimento se simula un medio básico).

Tiempo ¿Qué puedes deducir cuando se cambió a un medio básico? _____

Experimento II.

Catalizadores biológicos.

1.- Coloca 7 tubos de ensayo en una gradilla y numéralos. Adiciona en cada tubo fruta rayada aproximadamente 2 cm.

2.- Agrega a cada uno de los tubos 3 ml de peróxido de hidrógeno y deja reposar por 3 minutos.

Observa lo que sucede. Papa, Manzana, Zanahoria, Tierra, Leche, Plátano, Agua.

3.- Numera tres tubos de ensayo y coloca aproximadamente 2 cm de papa

4.- En un baño de agua fría, coloca un tubo con papa, deja reposar por 5 minutos. Después coloca el tubo en la gradilla y adiciona 2 ml de peróxido de hidrógeno y observa.

5.- En un baño María a 30 °C, coloca un tubo con papa, deja reposar por 5 minutos.

Retíralo del baño María y adiciona 2 ml de peróxido de hidrógeno y observa.

6.- Realiza el paso anterior con el tubo restante, pero ahora a 70°C, observa.

¿Cómo afecta la temperatura en cada uno de los tubos con papa y peróxido de hidrógeno?

Resultados

En cada experimento hace preguntas generadoras que te permitirán elaborar una tabla con los resultados obtenidos

Experimento I

Experimento II CUESTIONARIO

- 1.- ¿Cuáles son los factores que afectan la velocidad de una reacción química?

- 2.- Escribe una hipótesis que pueda explicar los resultados de los experimentos.

- 3.- ¿De qué manera afecta la concentración de los reactivos a la velocidad de reacción?

- 4.- ¿Cómo se relaciona lo observado en la experiencia con la teoría cinética molecular?

- 5.- Investiga que enzimas contienen las muestras del experimento II.

Evaluación

Indicador de Desempeño	SI	NO	NA
1. Llega puntual a la realización de la práctica.			
2. Respeta las reglas de laboratorio, se conduce adecuadamente.			
3. Cuida el material, mobiliario y equipo de laboratorio.			
4. Utiliza adecuadamente los materiales y equipos de laboratorio.			
5. Mantiene ordenado y limpia su área de trabajo.			
6. Conoce y aplica correctamente el procedimiento de su práctica de laboratorio.			
7. Trabaja colaborativamente, existe organización con su equipo de trabajo.			
8. Conoce y utiliza el equipo de protección necesario.			
9. Clasifica adecuadamente sus residuos, hace usos de los registros y bitácoras			
10. Se dirige con respecto hacia el docente, encargado de laboratorio y compañeros.			
Total			

Practica 3

Cálculos estequiométricos (masa-masa)

Objetivo:

Determinar en forma teórica y práctica la cantidad de producto que se forma en una reacción.

Introducción

En Química, (del griego "stoicheion" (elemento) y "métron" (medida)) es el cálculo de las relaciones cuantitativas entre reactivos y productos en el transcurso de una reacción química.

En una reacción química se observa una modificación de las sustancias presentes: los reactivos se modifican para dar lugar a los productos.

A escala microscópica, la reacción química es una modificación de los enlaces entre átomos, por desplazamientos de electrones: unos enlaces se rompen y otros se forman, pero los átomos implicados se conservan. Esto es lo que llamamos la ley de conservación de la materia (masa), que implica las dos leyes siguientes:

- 1.- la conservación del número de átomos de cada elemento químico.
- 2.- la conservación de la carga total.

Las relaciones estequiométricas entre las cantidades de reactivos consumidos y productos formados dependen directamente de estas leyes de conservación, y están determinadas por la ecuación (ajustada) de la reacción.

¿Qué significa ajustar o balancear una reacción?

Una ecuación química (que no es más que la representación escrita de una reacción química) ajustada debe reflejar lo que pasa realmente antes de comenzar y al finalizar la reacción y, por tanto, debe respetar las leyes de conservación del número de átomos y de la carga total.

Para respetar estas reglas, se pone delante de cada especie química un número llamado coeficiente estequiométrico, que indica la proporción de cada especie involucrada (se puede considerar como el número de moléculas o de átomos, o de iones o de moles; es decir, la cantidad de materia que se consume o se transforma). (Ecured, 2023)

Material proporcionado por el laboratorio:

- 1 guante de asbesto.
- 1 matraz Erlenmeyer de 250 ml.
- 1 balanza granataria.
- 1 probeta de 10 ml o una pipeta.
- 1 pinzas de electricidad.
- 1 tapón mono horadado de hule para el matraz.
- 1 tubo de vidrio en “L”
- Ácido Nítrico

Material proporcionado por el alumno:

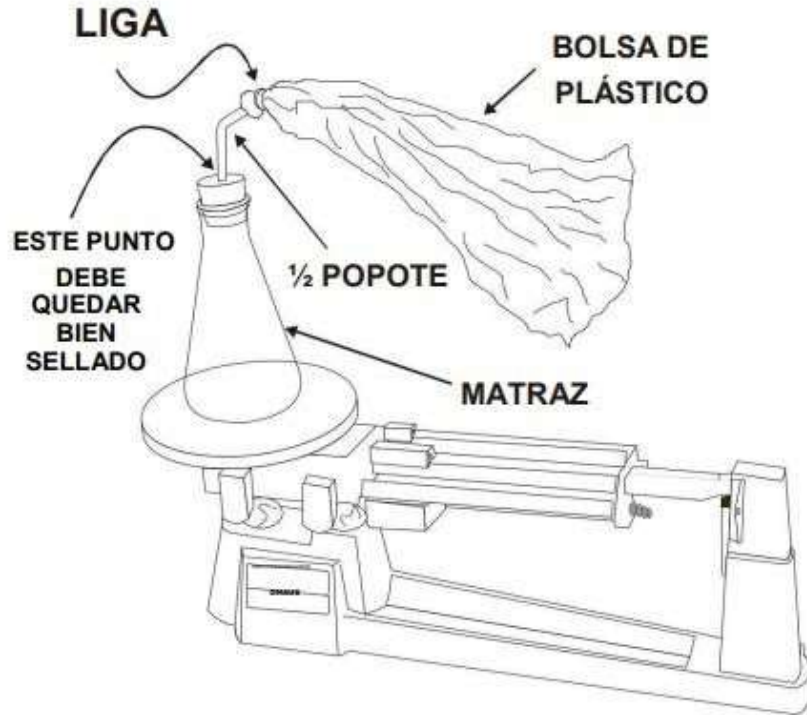
- 1 bolsa transparente de plástico, nueva, de 15 cm de ancho por 20 de largo.
- 3 popotes de plástico
- 3 ligas.
 - Alambre de cobre

El material propuesto debe ser revisado por el alumno para cuantificarlo y para determinar si requiere algún otro material adicional. Para ello deberá leer la práctica antes de entrar al laboratorio.

Procedimiento:

1.- Monta el dispositivo que se observa en la figura 1; éste consiste en instalar el tapón de hule en el matraz, provisto de un tubo un tubo en “L” o popote al cual, mediante una liga, se sujeta la bolsa de plástico. La bolsa deberá quedar bien sellada para evitar pérdida de productos obtenidos en la reacción que se llevará a cabo.

FIGURA 1



2.- Pesa el conjunto vacío y anota el dato: _____, pesa el matraz vacío y anota el dato: _____, pesa el matraz con ácido y anota el dato: _____.

3.-Con ayuda de las pinzas de electricidad compacta a su mínima expresión un gramo del alambre de cobre.

4.-Introduce el cobre en el matraz; posteriormente y siguiendo las recomendaciones de tu instructor para el manejo de ácidos, adiciona 3 ml de ácido nítrico al matraz y coloca rápidamente el tapón, bien apretado.

Puedes pesar el ácido o calcular su peso mediante la fórmula: densidad = masa / volumen

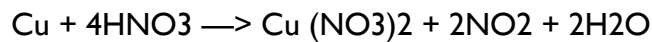
5.- Cuando termine la reacción coloca el conjunto sobre la balanza y registra nuevamente su peso; si el matraz se calienta puedes sujetarlo con el guante de asbesto.

6.-Describe lo observado:

7.- Al concluir el experimento retira el popote del tapón doblando éste para evitar que el contenido de la bolsa se disperse dentro del laboratorio.

Lleva la bolsa al patio y deja escapar el gas, evitando aspirarlo.

La ecuación química del experimento que realizaste es:



8.- Calcula la cantidad de nitrato cúprico $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ obtenido en esta reacción en forma teórica y regístralo.

9.- Compara los resultados con los obtenidos experimentalmente.

Resultados:

Elabora una tabla o cuadro en donde puedas vaciar los resultados obtenidos, realiza las ilustraciones correspondientes a cada experimento. Deberás explicar cada una de ellas para explicar los resultados obtenidos.

Cuestionario:

1. ¿Qué estudia la Estequiometría?

2. ¿Qué dice la Ley de la Conservación de la Masa?

-
3. ¿Qué sucederá si las cantidades de cada uno de los reactivos del experimento que realizaste varían en la misma proporción?
-

Evaluación

Indicador de Desempeño	SI	NO	NA
1. Llega puntual a la realización de la práctica.			
2. Respeta las reglas de laboratorio, se conduce adecuadamente.			
3. Cuida el material, mobiliario y equipo de laboratorio.			
4. Utiliza adecuadamente los materiales y equipos de laboratorio.			
5. Mantiene ordenado y limpia su área de trabajo.			
6. Conoce y aplica correctamente el procedimiento de su práctica de laboratorio.			
7. Trabaja colaborativamente, existe organización con su equipo de trabajo.			
8. Conoce y utiliza el equipo de protección necesario.			
9. Clasifica adecuadamente sus residuos, hace usos de los registros y bitácoras			
10. Se dirige con respecto hacia el docente, encargado de laboratorio y compañeros.			
Total			

Practica 4

DISOLUCIONES ACUOSAS

Objetivo

- Realizar los cálculos correspondientes para preparar disoluciones acuosas de concentración conocida, en porcentaje (%).
- Preparar disoluciones de azúcar con diferentes concentraciones, en porcentaje (%).
- Identificar el porcentaje (%) ideal de azúcar para la preparación de una limonada.
- Aprender la importancia de la concentración en las disoluciones acuosas.

INTRODUCCIÓN:

Las disoluciones (o soluciones) acuosas son mezclas en las que el agua es el solvente, es decir, el componente que se encuentra en mayor proporción. Estas son las disoluciones más comunes, y las encontramos dondequiera: las lágrimas, la miel, el vinagre, el blanqueador, el jarabe para la tos, el anticongelante, los refrescos, etc.

Las disoluciones se pueden clasificar, de acuerdo con la cantidad de soluto que tienen disueltas, en:

- Saturadas: Cuando en ellas está disuelta la cantidad máxima de soluto que el solvente es capaz de disolver a una temperatura determinada.
- Concentradas: Cuando tienen un exceso de soluto (normalmente a una mayor temperatura).
- Diluidas: Cuando la cantidad de soluto es pequeña. Muchas veces se necesita saber con exactitud cuál es la cantidad de soluto disuelta en una determinada cantidad de solvente, por lo que se han definido formas cuantitativas de expresar una concentración de una disolución. Una de estas formas de expresar la concentración,

es indicando el porcentaje (%) de soluto, en masa, que se tiene en una determinada masa de disolución:

$$\% \text{ masa} = \frac{\text{masa de soluto (g)}}{\text{masa de disolución (g)}} \times 100$$

$$\text{masa de disolución} = \text{masa de soluto} + \text{masa de solvente}$$

Cuando el soluto es un líquido, se suele utilizar el porcentaje (%) en volumen

$$\% \text{ volumen} = \frac{\text{Volumen de soluto (mL)}}{\text{Volumen de disolución (mL)}} \times 100$$

Es importante expresar con exactitud la concentración de las soluciones para poder repetir los procesos, en el laboratorio o en la industria, utilizando soluciones con la concentración requerida para cada procedimiento. Por ejemplo, ¿qué sucedería si las medicinas se prepararan cada vez con una cantidad distinta del ingrediente activo?

MATERIAL:

UTILIZA MATERIAL QUE NO SEA DEL LABORATORIO ya que en el experimento hay que probar las soluciones preparadas y debes utilizar material que con toda seguridad esté libre de cualquier contaminación.

- 5 vasos desechables pequeños • 1 cucharita o vasito, con medidas (por ejemplo: de los que vienen en las medicinas, como los jarabes para la tos, o un juego de cucharas de medir de cocina) • 1 cucharita de plástico • Agua (potable) • azúcar de mesa • jugo de limón

El material propuesto debe ser revisado por el alumno para cuantificarlo y para determinar si requiere algún otro material adicional. Para ello deberá leer la práctica antes de entrar al laboratorio.

PROCEDIMIENTO:

El siguiente experimento consiste en preparar diversas disoluciones de azúcar en agua.

Cuando se toma un volumen de azúcar, por ser ésta una sustancia sólida, los espacios que hay entre las partículas son ocupados por moléculas del solvente en el proceso de disolución, por lo que el volumen al realizar la disolución puede ser menor que el volumen que se esperaría obtener al sumar el volumen de agua con el de azúcar.

Por simplicidad, para realizar los cálculos se asumirá que estos volúmenes son aditivos (es decir, que el volumen total es igual a la suma de los volúmenes de agua y azúcar).

Si dispones de una balanza, puedes realizar el experimento pesando el azúcar, en lugar de medirlo en cucharaditas, y calcular el porcentaje masa/volumen o calcular el porcentaje en masa, para lo cual puedes tomar el valor de la densidad del agua como: $d_{\text{agua}} = 1 \text{ g/mL}$.

Prepara las siguientes disoluciones de azúcar en agua: (con el fin de que las cucharaditas de azúcar tengan siempre la misma cantidad de esta sustancia, llena la cucharita de medir y rásala con el mango de una cucharita de plástico.) (1 cucharadita = 5 mL).

- a. cucharadita de azúcar en 19 cucharaditas de agua
- b. 2 cucharaditas de azúcar en 18 cucharaditas de agua
- c. 3 cucharaditas de azúcar en 17 cucharaditas de agua
- d. 4 cucharaditas de azúcar en 16 cucharaditas de agua
- e. 5 cucharaditas de azúcar en 15 cucharaditas de agua 2.

2.- Calcula el porcentaje en volumen (%) de cada una de las disoluciones que preparaste.

3. Acomoda las disoluciones en orden de concentración, empezando por la más diluida y terminando por la más concentrada. Prueba un poco de cada una de ellas en ese mismo orden (utiliza una cucharita de plástico para probar las disoluciones, y lávala entre disolución y disolución).

¿Cuál de las disoluciones te parece que tiene la concentración ideal para preparar una limonada

4. Lava todos los vasos que utilizaste y prepara 5 vasos con 100 mL de la solución de azúcar al porcentaje (%) que consideraste el ideal para preparar la limonada

5.- Utiliza la cucharita de medir, agrega $\frac{1}{2}$ cucharadita de jugo de limón al primer vaso, una al segundo, una y media al tercero, dos al cuarto y dos y media al quinto. Agítalos y prueba cuál de las soluciones tiene el sabor que más te agrada.

6. Calcula el porcentaje en volumen (%) de jugo de limón en tu limonada, y con los datos obtenidos del experimento, elabora una receta para preparar 100 mL de limonada para cada uno de los integrantes de tu equipo, en la que indiques las cantidades necesarias de cada uno de los ingredientes, expresando las concentraciones de las soluciones en porcentaje.

Resultados:

Describe que sucedió en el experimento, ilustra cada uno de ellos para explicar tus resultados.

CUESTIONARIO:

1. ¿Qué diferencia encuentras entre expresar la concentración de una solución como diluida, concentrada o saturada y expresarla en porcentajes?
2. Si 1.75 litros de una solución, contienen 25 mL de jugo de naranja, ¿Cuál es la concentración del jugo, expresada en porcentaje?
3. Menciona dos ejemplos de soluciones diluidas y dos de concentradas, que se encuentren entre los productos que se utilizan en tu casa.

4. El alcohol de 96° que se vende en las farmacias, es una mezcla que contiene 96% de alcohol y 4% de agua. ¿Cuál de las dos sustancias es el solvente y cuál el soluto?

Evaluación

Indicador de Desempeño	SI	NO	NA
1. Llega puntual a la realización de la práctica.			
2. Respeta las reglas de laboratorio, se conduce adecuadamente.			
3. Cuida el material, mobiliario y equipo de laboratorio.			
4. Utiliza adecuadamente los materiales y equipos de laboratorio.			
5. Mantiene ordenado y limpia su área de trabajo.			
6. Conoce y aplica correctamente el procedimiento de su práctica de laboratorio.			
7. Trabaja colaborativamente, existe organización con su equipo de trabajo.			
8. Conoce y utiliza el equipo de protección necesario.			
9. Clasifica adecuadamente sus residuos, hace usos de los registros y bitácoras			
10. Se dirige con respecto hacia el docente, encargado de laboratorio y compañeros.			
Total			

Practica 5

Separación de aspirina de una tableta efervescente

Objetivo:

- Separar el ácido acetilsalicílico de una tableta efervescente.
- Comprobar que el ácido acetilsalicílico no es soluble en agua.

INTRODUCCIÓN:

Los seres humanos siempre han tratado de buscar remedios para sus dolores y en la antigüedad los encontraban en la propia naturaleza. Con el tiempo la investigación científica y las soluciones químicas se abrieron camino en la búsqueda de estos caminos. Uno de los productos que servía para quitar la fiebre y aliviar el dolor era el extracto de la corteza del sauce blanco (*Salix alba*), cuyo principio activo es la salicina, que sirve para sintetizar el ácido salicílico, que a su vez es la materia prima para la preparación del ácido acetilsalicílico o aspirina.

En 1899 se pudo obtener en forma pura y estable el ácido acetilsalicílico, que se ha vendido en todo el mundo bajo el nombre de “Aspirina”. Es el único producto farmacéutico que se fabrica a la escala de producto químico industrial. El nombre comercial de Aspirina viene del vocablo “*Spiraea*”, que en botánica designa una familia de plantas y de ahí la sílaba “spir”.

La letra “A” indica el proceso de acetilación al que se somete el ácido salicílico para convertirse en ácido acetilsalicílico. La sílaba “in” era una terminación empleada con frecuencia para los medicamentos en aquella época. Comparada con otros productos farmacéuticos, la aspirina es segura y su tolerancia es buena. Aun así, tiene efectos colaterales y, en particular, su insolubilidad y acidez irritan la pared estomacal.

Estos efectos se evitan en cierto grado al utilizar la sal de sodio (acetilsalicilato de sodio), que es soluble. El siguiente experimento consiste en separar la aspirina presente en una tableta efervescente, además de ácido acetilsalicílico, entre sus ingredientes contiene bicarbonato de sodio.

MATERIALES:

- vasos de precipitados de 50 mL.
- gotero o una pipeta de plástico
- probeta de 10 mL
- embudo
- soporte universal

- pinza de tres dedos
- agitador de vidrio
- papel filtro
- Pastillas de algún medicamento efervescente que contenga aspirina y bicarbonato de sodio (por ejemplo: Alka Seltzer)
- Ácido clorhídrico (HCl) 6M (se puede utilizar la presentación industrial, que se conoce como ácido muriático).
- Agua (H₂O)

El material propuesto debe ser revisado por el alumno para cuantificarlo y para determinar si requiere algún otro material adicional. Para ello deberá leer la práctica antes de entrar al laboratorio.

PROCEDIMIENTO:

1. En un vaso de precipitados de 50 mL coloca ½ pastilla del medicamento elegido y 10 mL de agua. Espera a que termine de reaccionar. Quedará algo de sólido sin disolver.
2. Vierte en otro vaso de precipitados de 50 mL aproximadamente 10 mL de ácido clorhídrico y adiciónalo a la solución del medicamento, en porciones de 5 gotas, utilizando el gotero o la pipeta de plástico.

Al principio el sólido insoluble que se encontraba en el fondo del vaso se disuelve, con desprendimiento de burbujas de CO₂, ya que se trata de bicarbonato de sodio.

Una vez que se termine el bicarbonato, la aspirina que se encuentra disuelta en la forma de su sal de sodio, acetilsalicilato de sodio (CH₃COOC₆H₄COONa), reaccionará con el ácido clorhídrico para formar el ácido acetilsalicílico que es insoluble en agua, por lo que se precipitará:



- 3.- Agrega ácido clorhídrico hasta que ya no se forme más sólido.
- 4.- Filtra la suspensión que tienes en el vaso, y enjuaga el sólido (aspirina) que queda en el papel filtro con dos porciones de dos mililitros de agua helada.

Resultados:

Explica y describe los resultados obtenidos.

CUESTIONARIO:

1. ¿A qué se debe que la sal de sodio del ácido acetilsalicílico sea soluble en agua, en tanto que el ácido no lo es?
2. ¿Por qué se considera el ácido acetilsalicílico como un compuesto orgánico?
3. Identifica dos grupos funcionales presentes en el ácido acetilsalicílico:

Evaluación

Indicador de Desempeño	SI	NO	NA
1. Llega puntual a la realización de la práctica.			
2. Respeta las reglas de laboratorio, se conduce adecuadamente.			
3. Cuida el material, mobiliario y equipo de laboratorio.			
4. Utiliza adecuadamente los materiales y equipos de laboratorio.			
5. Mantiene ordenado y limpia su área de trabajo.			
6. Conoce y aplica correctamente el procedimiento de su práctica de laboratorio.			
7. Trabaja colaborativamente, existe organización con su equipo de trabajo.			
8. Conoce y utiliza el equipo de protección necesario.			
9. Clasifica adecuadamente sus residuos, hace usos de los registros y bitácoras			
10. Se dirige con respecto hacia el docente, encargado de laboratorio y compañeros.			
Total			

Fuentes de Consulta:

- BARRIO, J. et al (2007). Ciencias de la Naturaleza. Proyecto Ánfora. Ed. Oxford Educación. Navarra
- MARÍN, R et al (2007). Ciencias de la naturaleza. Ed Voramar Santillana. Madrid

- MARIN, R. ET AL (2005). La Enciclopedia del Estudiante. Física y Química. Ed Santillana Educación. Madrid. [http:// www. Lowy-robles.com](http://www.Lowy-robles.com)