

Actividad integradora 1. El pH en la vida cotidiana.

Nombre:

Luis Eduardo Tristan peralbo

Asesora virtual Prepa en Línea-SEP:

ISMAEL ENRIQUE LEE CONG

Grupo: M19-REC-091023-001

SÁBADO 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2023

Índice

	Pág.
Introducción.....	3
1.- El objetivo de la práctica.....	4
2.- Lista del material utilizado.....	4

3.-La explicación del proceso realizado.....	4
4. Las fotografías de lo realizado	6
Figura de aspirina	6
Figura de vinagre.....	7
Figura de agua.....	8
Figura de bicarbonato de sodio.....	9
Figura de Zote.....	10
5.-Interrogativas.....	11
5.- Respuesta a las siguientes preguntas:	
i. Describe el cambio de color que observas en cada uno de los recipientes al adicionar el indicador hecho con jamaica.....	11
ii. Utiliza la escala de colores para identificar el pH aproximado de cada una de las sustancias analizadas. Enlista cada valor de pH con la sustancia que le corresponde.....	12
iii. Explica de 8 a 10 renglones cómo funciona un antiácido de acuerdo con la estructura del ion bicarbonato (apóyate en la molécula que dibujaste del bicarbonato de sodio). Considera que este proceso ocurre entre los jugos gástricos y el ion bicarbonato, indica quién es el donador y el aceptor de protones.....	12
6.- Conclusión.....	13
VIII Fuentes.....	14

Introducción

La ionización es un proceso químico o físico mediante el cual se producen iones, que son átomos o moléculas cargadas eléctricamente debido al exceso o falta de electrones respecto a un átomo o molécula neutra. A la especie química con más electrones que el átomo o molécula neutra se le llama anión,

y posee una carga neta negativa, ya la que tiene menos electrones catión, teniendo una carga neta positiva.

La definición de ácido-base de Arrhenius establece que un ácido es una sustancia que produce iones de hidrógeno (H^+) en solución acuosa, mientras que una base es una sustancia que produce iones de hidroxilo (OH^-) en solución acuosa. Por otro lado, el concepto ácido-base de Brønsted-Lowry establece que un ácido es una sustancia que dona un protón (H^+) y una base es una sustancia que acepta un protón (H^+). La diferencia radica en que el concepto de Brønsted-Lowry es más amplio, ya que no se limita a soluciones acuosas.

El pH es una medida de la acidez o basicidad de una solución, que se define como el logaritmo negativo de la concentración de iones hidrógeno (H^+) en la solución. Se mide en una escala de 0 a 14, donde 7 es neutral, valores menores a 7 son ácidos y valores mayores a 7 son básicos.

En otras palabras, el pH indica la cantidad de iones H^+ presentes en una solución. Se mide en una escala de 0 a 14, donde un pH de 7 es considerado neutral, valores por debajo de 7 indican acidez y valores por encima de 7 indican alcalinidad. El pH se puede medir utilizando indicadores de pH, papel de tornasol, equipos electrónicos como el pHmetro, entre otros métodos.

1.- Objetivo de la práctica.

El objetivo de este experimento es identificar y diferenciar los ácidos y las bases en soluciones acuosas utilizando un indicador ácido-base. Además, se busca conocer la estructura molecular de las sustancias e identificar su grupo ionizable. Este experimento es importante para comprender los conceptos de ácidos y bases en química y para aplicarlos en situaciones de la vida cotidiana.

2.- Listado de material utilizado.

1. Vasos de plástico (5)
2. Cinta adhesiva
3. Indicador ácido-base (Jamaica)
4. Aspirina
5. Vinagre blanco
6. Jabón Zote
7. Bicarbonato de sodio
8. Agua
9. Olla para hervir.
10. 8 cucharas.
11. Gas.
12. Estufa.
13. Impresora.
14. Papel.
15. Coladera.
16. Cámara fotográfica.
17. Vaso oscuro.

3.- Explicación del proceso realizado.

A continuación explicaré el proceso realizado en cada recipiente.

Recipiente 1: Aspirina.

Disolví una aspirina en media taza de agua y revolví. Posteriormente en otro vaso agregué cucharada de agua. Después añadí una cucharada del indicador ácido-base (Jamaica) y revolví. Finalmente investigué la molécula de la aspirina (ácido acetilsalicílico) y dibujé su esquema en la hoja de papel. Además identifiqué el grupo ionizable de la molécula (un carbono que está enlazado con un atómico de oxígeno y un atómico de hidrógeno).

Recipiente 2: Vinagre.

Añadí una cucharada de vinagre blanco en agua y revolví. También añadí una cucharada del indicador ácido-base y revolví.

Luego investigué la molécula del vinagre (ácido acético) y dibujé su esquema en la hoja de papel. Finalmente identifiqué el grupo ionizable de la molécula (un carbono que está enlazado con un atómico de oxígeno y un atómico de hidrógeno).

Recipiente 3: Agua.

Añadí dos cucharadas de agua en el recipiente y revolví. También añadí una cucharada del indicador ácido-base hecha con Jamaica (variedad mexicana) y

revolví. Finalmente investigué la molécula del agua y dibujé su esquema en la hoja de papel. Posteriormente identifiqué el grupo ionizable de la molécula (ninguno, ya que el agua no es un ácido ni una base). Sin embargo, el agua puede funcionar como un ácido o una base en ciertos contextos químicos, mediante la disociación de sus moléculas en iones H^+ (catión hidronio) y OH^- (anión hidróxido). Esta disociación se produce en pequeña medida y establece el equilibrio autoionización del agua: $2 \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$

Recipiente 4: Bicarbonato de sodio.

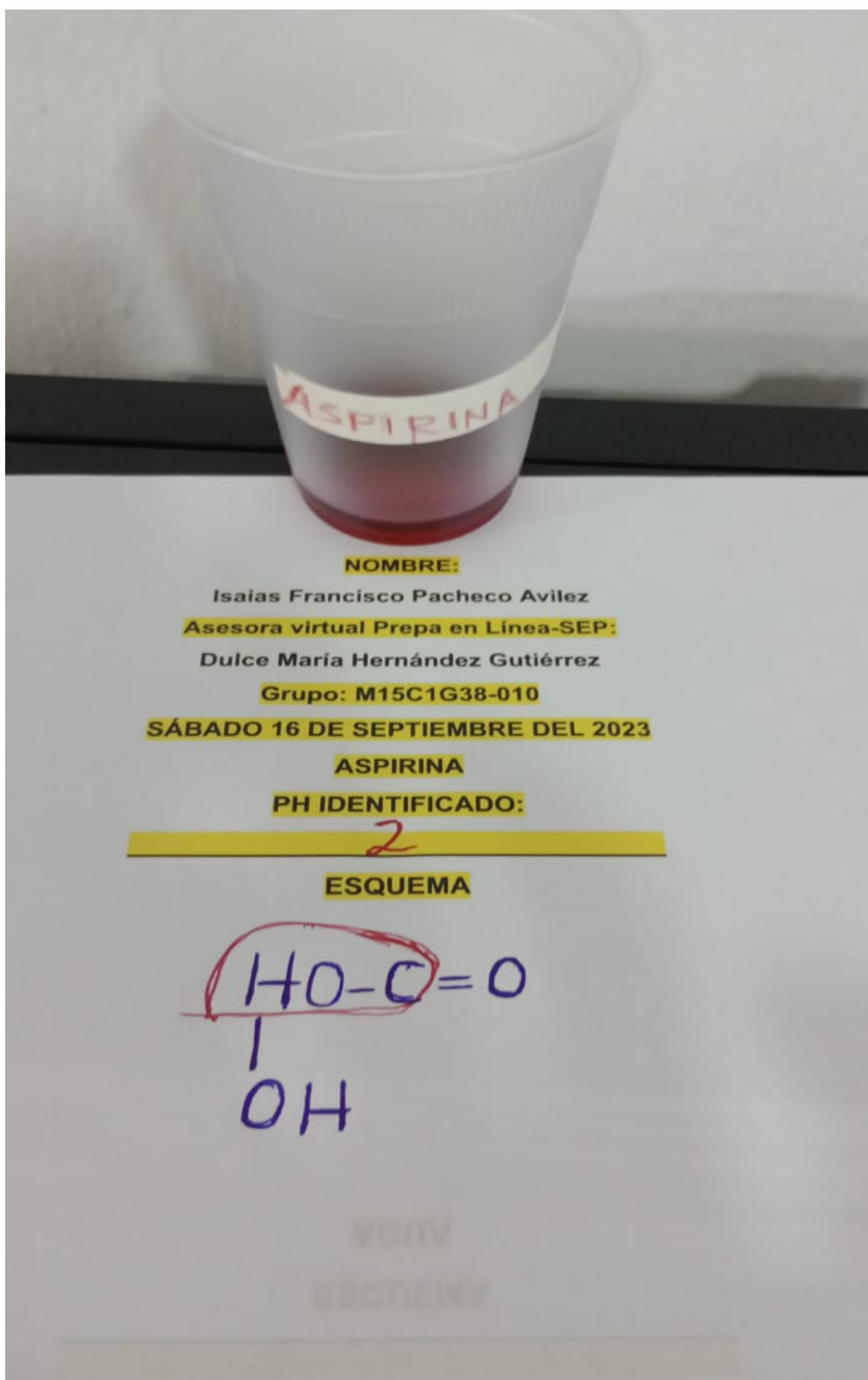
Añadí un tercio de cucharada de bicarbonato de sodio en agua y revolví. Luego añadí una cucharada del indicador ácido-base y revolví. A continuación investigué la molécula del bicarbonato de sodio y dibujé su esquema en la hoja de papel. Identifiqué el grupo ionizable de la molécula (un carbono que está enlazado con dos átomos de hidrógeno).

Recipiente 5: Jabón Zote.

Coloqué tres cucharadas de agua en el recipiente y revolví. Añadí aproximadamente un cubito de 1 cm^3 de Zote y revolví. Luego añadí una cucharada del indicador ácido-base y revolví. Finalmente investigué a la molécula de una sal sódica y dibujé su esquema en la hoja de papel. Como era de esperarse identifiqué el grupo ionizable de la molécula (un carbono que está enlazado con dos átomos de hidrógeno).

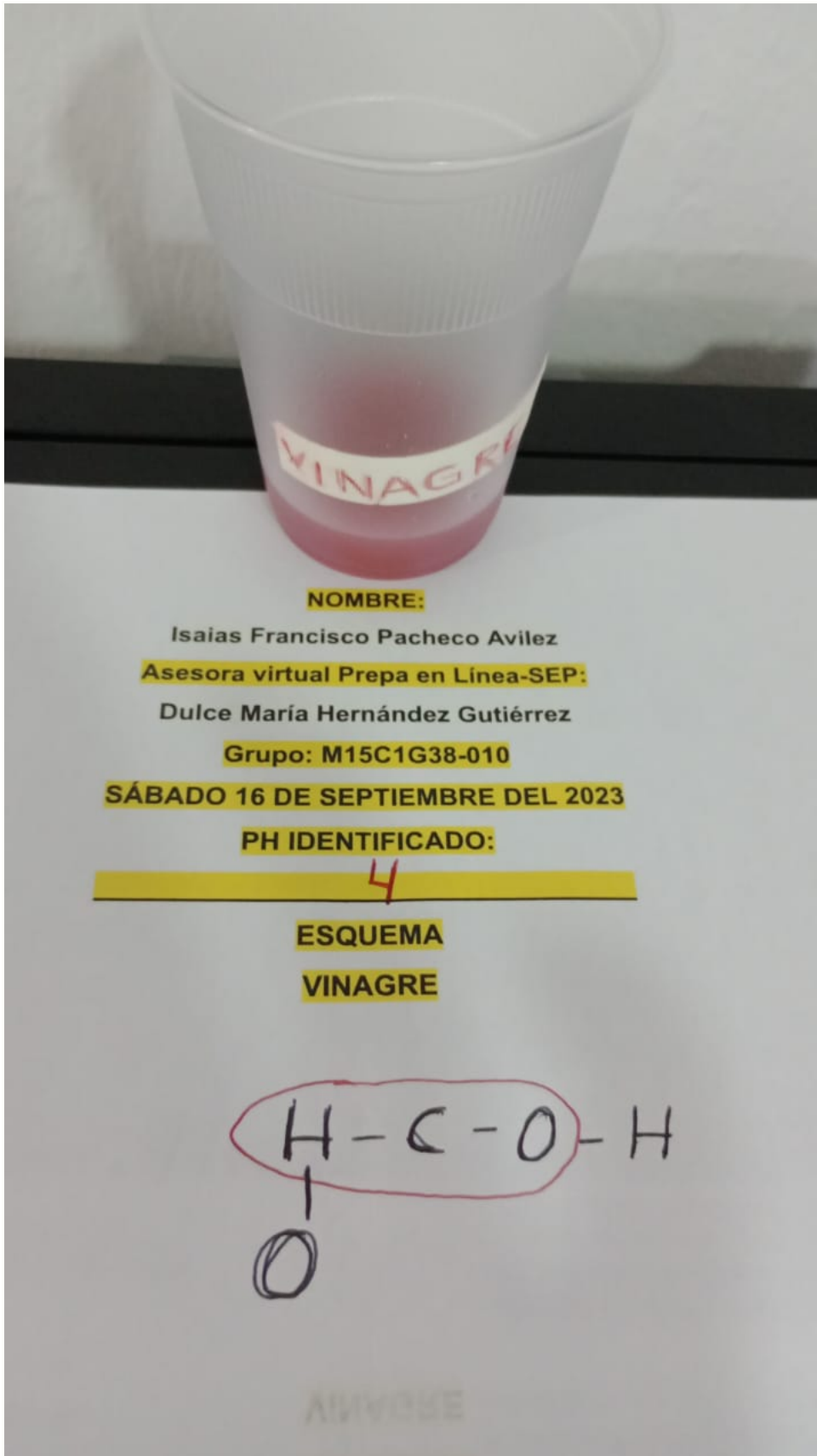
4.- Fotografías de lo realizado que incluyan las etiquetas con los datos completos.

Figura 1: Aspirina.



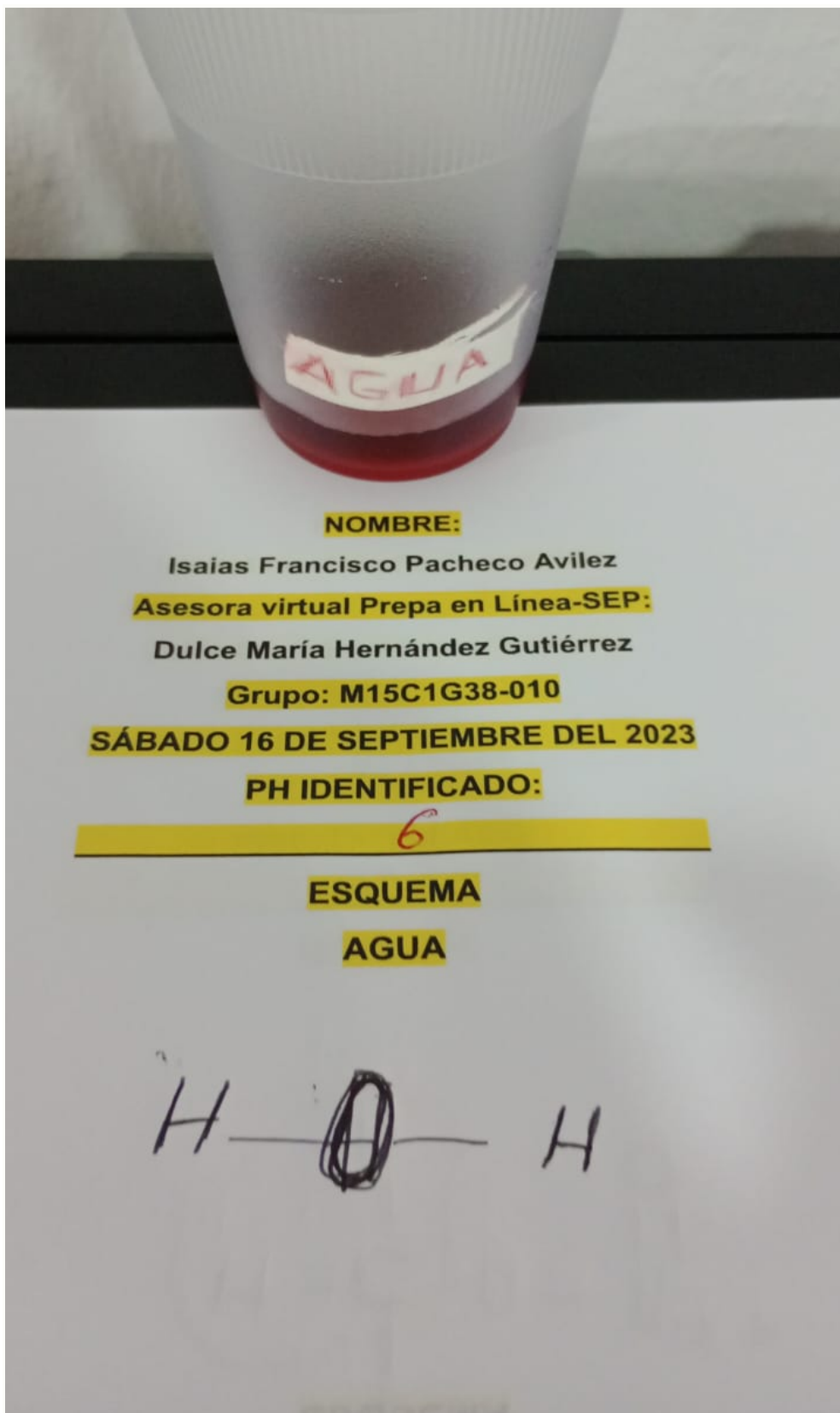
Nota: Elaboración propia.Francisco Avilez.(2023).

Figura 2: Vinagre.



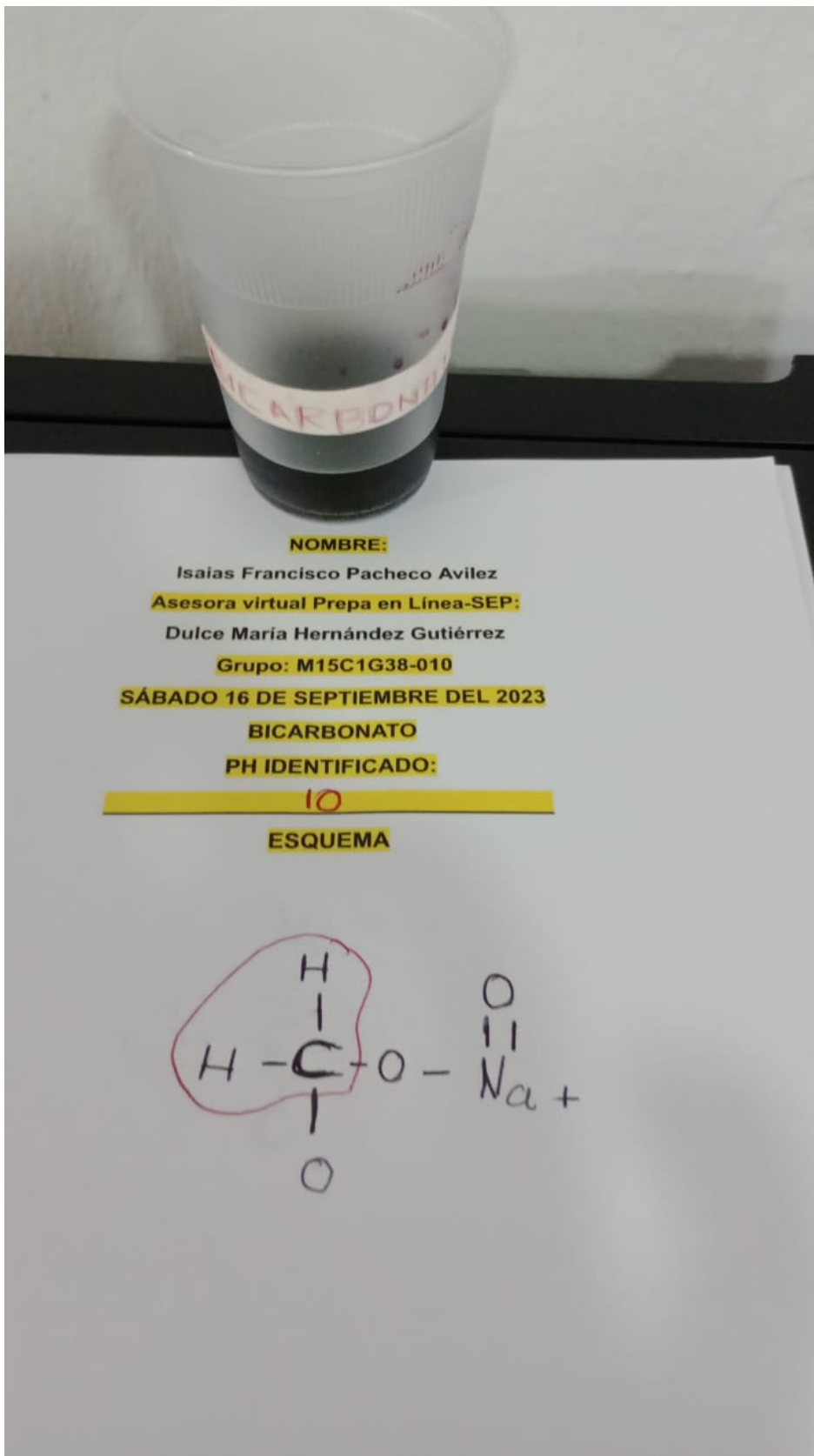
Nota: Elaboración propia.Francisco Avilez.(2023).

Figura 3: Agua.



Nota: Elaboración propia. Francisco Avilez. (2023).

Figura 4: Bicarbonato.



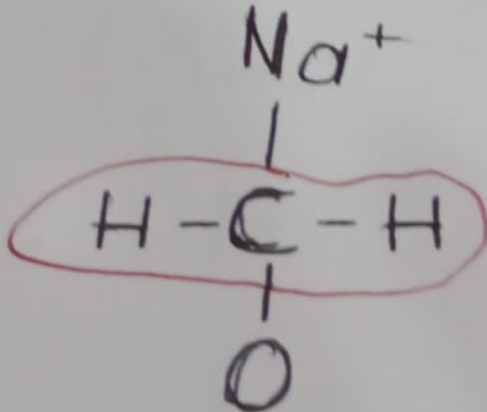
Nota: Elaboración propia.Francisco Avilez.(2023).

Figura 5:Zote.



NOMBRE:
Isaias Francisco Pacheco Avilez
Asesora virtual Prepa en Línea-SEP:
Dulce María Hernández Gutiérrez
Grupo: M15C1G38-010
SÁBADO 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2023
ZOTE
PH IDENTIFICADO:

ESQUEMA



Nota: Elaboración propia.Francisco Avilez.(2023).

5.- Respuesta a las siguientes preguntas:

i. Describe el cambio de color que observas en cada uno de los recipientes al adicionar el indicador hecho con jamaica.

Recipiente 1: Aspirina

Dado que la aspirina es un ácido débil, se observa que al agregar el indicador hecho con jamaica hay un cambio de color hacia tonalidad rosada, indicando una naturaleza ácida del medio.

Recipiente 2: Vinagre

El vinagre, que contiene ácido acético, es un ácido débil. Al añadir el indicador hecho con jamaica, observo un cambio similar al del recipiente anterior, con tonalidades rosadas, indicando la presencia de acidez.

Recipiente 3: Agua

El agua, no es un ácido ni una base en sí misma. Sin embargo, en presencia del indicador hecho con jamaica, se observa se observe un cambio de color significativo. El indicador mantiene su color original pero no hubo un cambio drástico debido a la neutralidad del agua.

Recipiente 4: Bicarbonato de sodio

El bicarbonato de sodio es una base débil. Al agregar el indicador hecho con jamaica, se observa un cambio de color café oscuro, indicando la presencia de alcalinidad.

Recipiente 5: Jabón Zote

El jabón Zote, que es una sal sódica, se observa un cambio de color significativo al agregar el indicador hecho con jamaica. El color del indicador tiene una ligera alteración debido a la naturaleza neutra del jabón.

ii. Utiliza la escala de colores para identificar el pH aproximado de cada una de las sustancias analizadas. Enlista cada valor de pH con la sustancia que le corresponde.

Figura 6: Escala de col y jamaica.



Nota: Prepa en Línea Sep(2023). Retomado de recursos en línea.

1. Aspirina: pH aproximado de 2.
2. Vinagre blanco: pH aproximado de 4.
3. Agua: pH aproximado de 6.
4. Bicarbonato de sodio: pH aproximado de 10.
5. Jabón Zote: pH aproximado de 7.

iii. Explica de 8 a 10 renglones cómo funciona un antiácido de acuerdo con la estructura del ion bicarbonato (apóyate en la molécula que dibujaste del bicarbonato de sodio). Considera que este proceso ocurre entre los jugos gástricos y el ion bicarbonato, indica quién es el donador y el aceptor de protones.

Los antiácidos, como el bicarbonato de sodio, alivian la acidez estomacal neutralizando el exceso de ácido en el estómago. El bicarbonato de sodio actúa como donador de protones en una reacción de neutralización con el ácido clorhídrico presente en los jugos gástricos. En esta reacción, el bicarbonato de sodio cede un protón al ácido clorhídrico, formando dióxido de carbono, agua y sal. El bicarbonato de sodio es el donador de protones, mientras que el ácido clorhídrico actúa como aceptor de protones. Este proceso ayuda a reducir la acidez estomacal y aliviar los síntomas de la acidez.

6.- Conclusión de ocho a diez renglones donde menciones la importancia de identificar el pH de las sustancias de uso cotidiano, así como el papel del agua en el proceso de ionización.

La identificación del pH de las sustancias de uso cotidiano es crucial para comprender sus propiedades químicas y su interacción con otros materiales. Conocer el pH nos permite determinar si una sustancia es ácida, neutra o básica, lo cual es fundamental en diversos campos como la industria, la alimentación, la medicina y la investigación científica. El agua desempeña un papel esencial en el proceso de ionización, actuando como solvente y facilitando la separación de los iones presentes en una sustancia. Además, el agua puede estabilizar o modular el pH de una solución. Comprender el papel del agua nos ayuda a entender cómo las sustancias interactúan en soluciones acuosas y cómo afectan mi entorno químico y biológico.

Bibliografía :

González-Vergara, E. (2006). Química de soluciones: equilibrio iónico y ácido-base. México: Pearson Educación.

González, C. (2012). Ácidos y bases: una introducción al estudio de la química. México: Trillas.

Vargas-Villarreal, F. J. (2016). Química básica: ácidos y bases. México: Limusa.

Ríos, L. (2017). Ácidos, bases y equilibrios químicos: una guía práctica. México: Siglo XXI Editores.

González, I. (2018). Ácidos y bases en la vida cotidiana: una aproximación química. México: Fondo de Cultura Económica.

Gutiérrez-Olivares, G. (2019). Química general: ácidos, bases y equilibrios. México: McGraw-Hill Interamericana.