

Tema: Trabajemos en el Laboratorio

Una vez visto las normas de laboratorio y los instrumentos/materiales, ahora trabajemos dentro del laboratorio. Antes de empezar veremos el tema a tratar:

pH

El pH es un concepto fundamental en la química y la biología ya que es importante para entender cómo funcionan los organismos vivos y cómo interactúan con su entorno.

¿Qué es el pH?

Para poder determinar la acidez o basicidad de una solución los químicos utilizan una medida que se conoce con la denominación de pH (potencial hidrógeno) El pH es un número que está vinculado con la cantidad de iones H^+ que hay presentes en una solución. La escala de pH es una escala numérica que va desde el valor 0 hasta el valor 14. Como se muestra en la imagen las soluciones con pH menor que 7 son ácidas y las soluciones con pH mayor que 7 son básicas o Alcalinas. En el caso que la solución tenga un $pH=7$ se dice que la solución es neutra.



¿Cómo se mide el pH?

El pH se puede medir utilizando un medidor de pH o mediante tiras de papel pH. Los medidores de pH son instrumentos que miden la concentración de iones hidrógeno (H^+) en una solución y proporcionan una lectura digital del pH. Las tiras de papel pH son pequeñas tiras de papel impregnadas con una sustancia química que cambia de color en función del pH de la solución. Se comparan los colores de las tiras con una tabla de colores para determinar el pH de la solución.



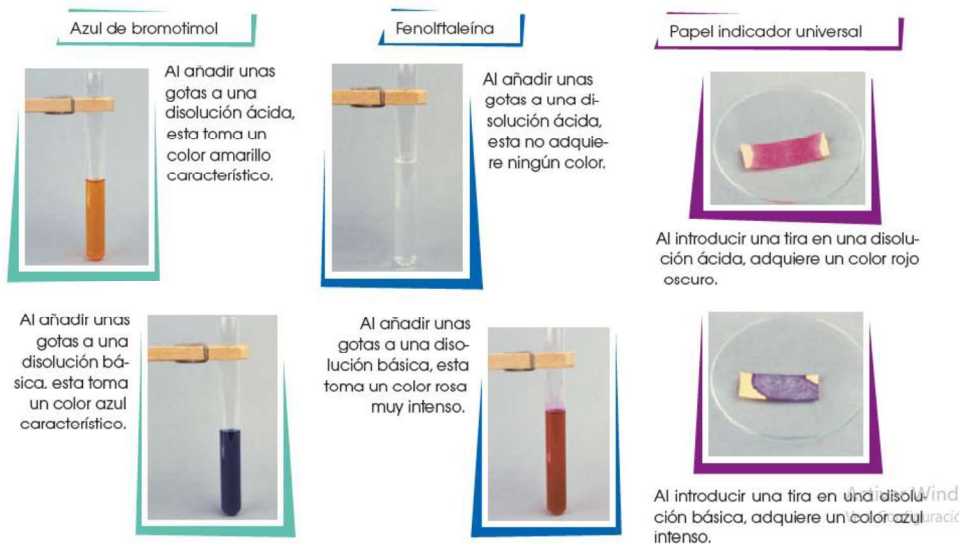
Indicadores

En el laboratorio es muy frecuente el uso de sustancias llamadas indicadores que permiten medir de modo aproximado el pH.

Los indicadores, en general, son sustancias orgánicas de naturaleza compleja que cambian de color según sea el pH de la disolución a la que se añaden.

Entre los más habituales en el laboratorio, podemos señalar el azul de bromotimol, la fenolftaleína y el papel indicador universal, que se presentan en tiras impregnadas de una mezcla de diferentes indicadores. También hay sustancias naturales que actúan como indicadores; por ejemplo, la col lombarda o los taninos del vino.

A continuación, conoceremos el comportamiento de los indicadores más usuales.



¿Qué factores afectan el pH?

El pH de una solución puede verse afectado por varios factores, incluyendo la concentración de ácidos o bases en la solución, la temperatura, la presión y la presencia de otros productos químicos. La concentración de ácidos o bases es el factor más importante que afecta el pH de una solución.



¿Qué importancia tiene el pH en los organismos vivos?

El pH es extremadamente importante para los organismos vivos porque muchos procesos biológicos y químicos solo pueden ocurrir dentro de ciertos rangos de pH. Por ejemplo, la digestión de alimentos en nuestro estómago requiere un ambiente muy ácido para descomponer los alimentos. Además, las enzimas y otras proteínas en nuestro cuerpo solo pueden funcionar correctamente dentro de ciertos rangos de pH.

pH de algunas sustancias

Sustancia	pH
Desechos ácidos mineros	-3,6 -1,0
Ácido de batería	-0,5
Ácido gástrico	1,5 - 2,0
Refrescos de cola	2,5
Vinagre	2,4 - 3,4
Zumo de naranja o manzana	3 - 4
Cerveza	4,5
Lluvia ácida	<5,0
Café	5,0
Té	5,5
Piel sana	5,5
Lluvia normal	5,6
Leche	6,5
Agua potable	6,5 - 8
Agua destilada	7,0
Saliva humana sana	7,4
Sangre	7,4
Agua de mar	7,4 - 8,2
Jabón para las manos	9 - 10
Lejía	12,5
Lejía para limpieza doméstica	13,5

pH de algunas sustancias

https://openstax.org/r/201871

Ejemplos de soluciones ácidas, neutras y alcalinas

Soluciones ácidas: jugo de limón, vinagre, jugo de naranja, ácido clorhídrico.

Soluciones neutras: agua pura, leche, sangre.

Soluciones alcalinas: jabón, bicarbonato de sodio, limpiador de drenajes, hidróxido de sodio.

Luego de trabajar en una práctica de laboratorio se debe realizar un informe escrito, a continuación, dejare los pasos que debe contener:

Contenido de un informe experimental

Un informe experimental debe incluir lo siguiente:

1

Portada

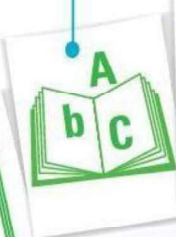
La primera página del informe debe llevar la siguiente información: nombre de la institución educativa, asignatura, nombre del docente, nombre y apellido del alumno, sección y el número de lista. En la parte central de la página se debe colocar el título del informe, que debe reflejar el tema estudiado.



2

Marco teórico

Consiste en una revisión bibliográfica de los aspectos conceptuales más resaltantes relacionados con la práctica y que sirven de base a la investigación a realizar. Tiene como propósito entender el orden y esquema del trabajo. Se puede incluir además los antecedentes más resaltantes relacionados con la investigación.



3

Objetivo

Se trata del hecho que se quiere comprobar o se supone que va a ocurrir, es decir, la hipótesis sobre la cual se quiere trabajar para llegar a algún tipo de conclusión (a veces, la conclusión puede ser que no se comprueba la hipótesis).



4

Procedimiento experimental

Describe los pasos detallados del experimento realizado en el laboratorio, especificando los materiales, cantidades y concentraciones de las sustancias usadas. Los materiales se pueden presentar en columnas. El procedimiento debe ser redactado en tercera persona y en tiempo pasado. Además se puede incluir un diagrama de flujo del procedimiento realizado.



5

Resultados

Existen varias formas de presentar los resultados obtenidos.

- A Descripción de los datos obtenidos en cada experiencia.
- B Cuadros o tablas con los datos numéricos o cualitativos, obtenidos en cada experimento.
- C Figuras o gráficos de los datos numéricos.

6

Discusión de los resultados

Es la exposición minuciosa del análisis de los resultados obtenidos en sus aspectos más sobresalientes, esperados o no, y/o comparados entre sí.



7

Conclusiones

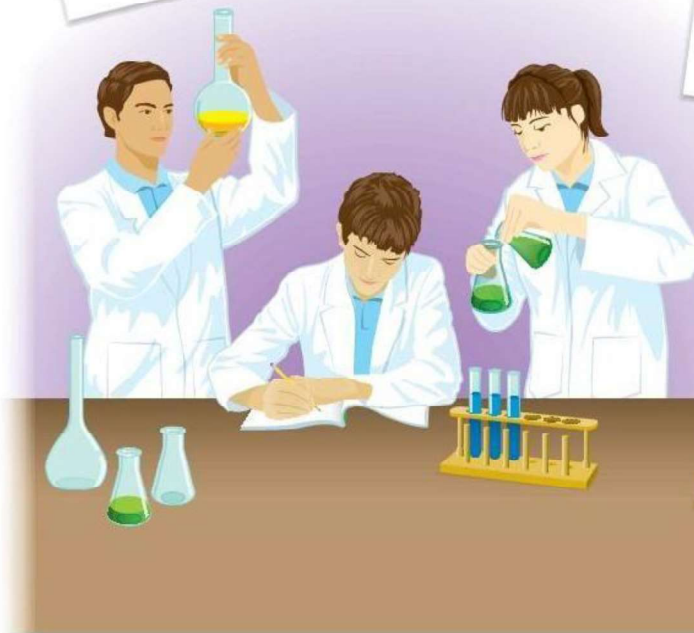
En esta sección se escriben los puntos más importantes que se pueden extraer de la discusión de los resultados. Debe tener una relación directa con los objetivos establecidos, es decir comprobar o no, si se cumplió con el propósito inicial.



8

Referencias bibliográficas

Lista de libros, revistas, páginas web y trabajos previos que se consultaron durante la realización del informe.



Una vez terminada la teoría, veremos antes de entrar en el laboratorio, la práctica:

“PRÁCTICO DE LABORATORIO”

Espacio Curricular: Química Aplicada

Curso: 4° “B”

Docente: Espejo Paula

Tema: pH

El informe debe tener el siguiente formato:

Introducción: una pequeña introducción al tema (acá va citas bibliográfica)

Objetivos:

Determinar el pH de sustancias utilizando un indicador natural (como agua de repollo) y el papel indicador de pH.

Materiales:

Gaseosa (de cola y lima limón) (x)	Vinagre blanco o de vino (x)
Leche (x)	Champú (x)
Jabón líquido (x)	Alikal, Uvasal o Bicarbonato de sodio (x)
Jabón en barra (x)	Jeringa chica (x)
Agua común	Vasos de plástico (8) (x)
Agua destilada	Cucharitas (x)

Nota: deberán traer solo lo que está marcado con (x)

Procedimiento:

- Preparación de la solución indicadora:
 - Picar el repollo morado y ponerlo a hervir durante 5-10 minutos, colarlo, dejarlo enfriar y separarlo en un recipiente hasta su uso.
- Medir el pH del agua destilada y controlar que sea neutro (entre 6 y 7)
- Etiquetar los vasos con el nombre de las sustancias.
- Preparar una solución (de ser necesario) con una pequeña cantidad de agua destilada y la sustancia a medir
- Medir el pH con las tiras de papel, colocando una pequeña cantidad en las tiras con ayuda de un gotero o introduciéndolas en el vaso.
- Anotar el resultado
- Adicionar en cada vaso 2-3mL del indicador natural con ayuda de una jeringa.
- Comparar los resultados obtenidos con una escala de pH proporcionada por la profesora y con los resultados obtenidos.

Resultados y Conclusiones

- Confeccionar una tabla con todos los datos obtenidos, donde se comparen.
- Contestar la siguiente pregunta: ¿los datos son los mismos con los dos indicadores? De no ser así, ¿cuál podría ser la razón? Investigue cuál de los dos datos es más fehaciente

Actividades post-laboratorio.

1. Buscar cuál es la razón de usar ese indicador natural
2. Buscar en bibliografía los valores de las sustancias medidas, colocarlo en la tabla de resultados y compararlos.
3. Investiga la importancia del pH en el cuerpo humano.

Bibliografía

Bibliografía utilizada en todo el informe