

PROPÓSITO:

Que el estudiante comprenda que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industria, para ampliar el concepto que tiene de estas.

MOTIVACIÓN:

Que importancia tiene el pH para nuestro cuerpo?

EXPLICACIÓN:

CONCEPTO DE pH

Hace mucho tiempo, los científicos querían medir el grado de acidez de una sustancia, entonces desarrollaron el concepto del pH. El pH (con la "p" en minúsculas) es una escala que nos sirve para medir si una sustancia es más ácida que otra y viceversa.

El pH (potencial de hidrógeno) es una medida de la acidez o alcalinidad de una disolución que indica la concentración de iones hidronio [H_3O^+] presentes en una disolución:

pH es una medida de la acidez o la alcalinidad. La escala del pH va desde 0 a 14. El punto medio de la escala del pH es 7, aquí hay un equilibrio entre la acidez y alcalinidad. Dicha solución sería neutral.

La medida del pH es un valor que va desde 0 (máxima acidez) hasta 14 (máxima basicidad). Se considera que una **disolución es neutra** cuando [H_3O^+] = [OH^-], es decir, cuando el **pH = 7**. Por lo tanto:

pH < 7 ? disolución ácida

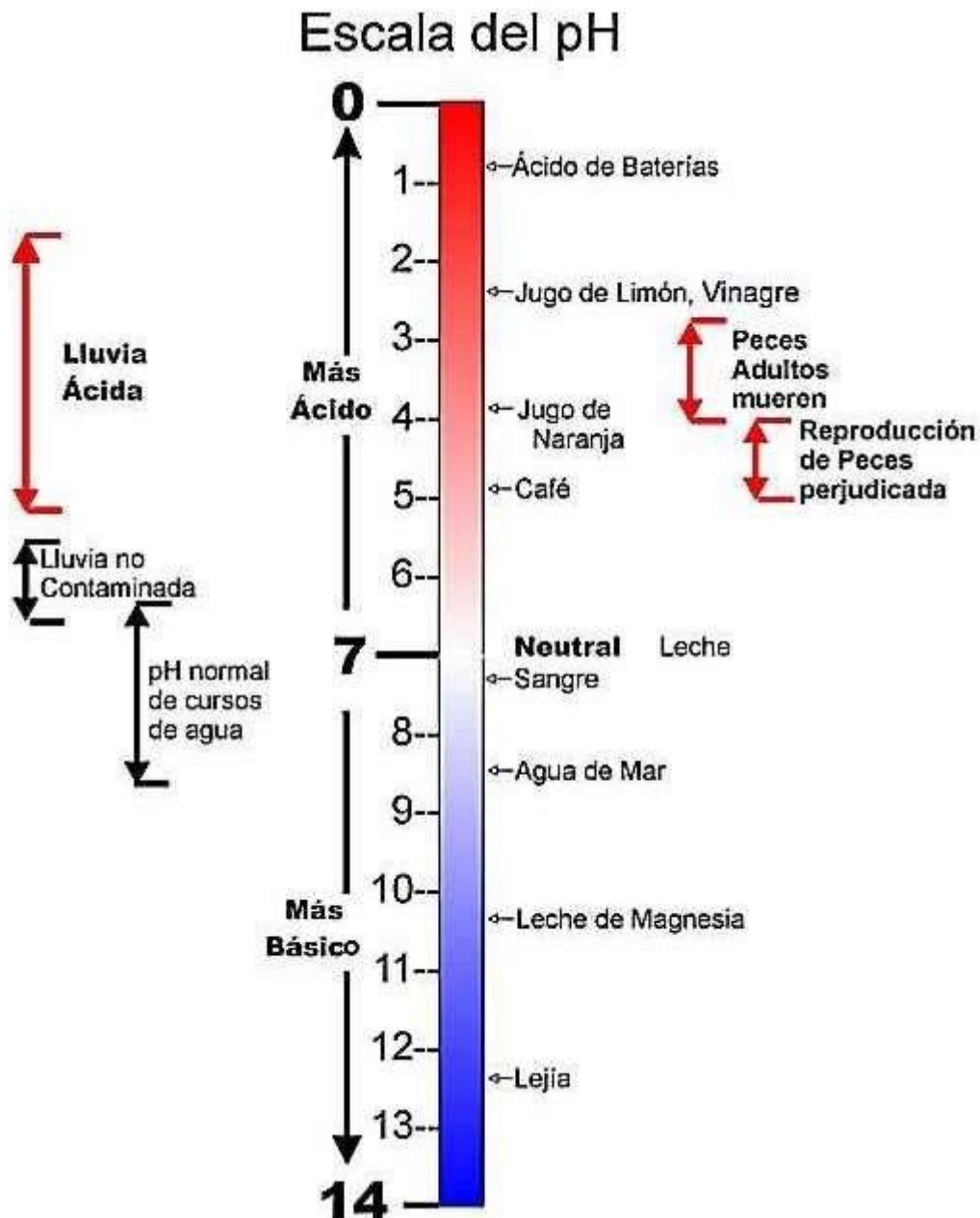
pH > 7 ? disolución básica

Los ácidos y las bases tienen una característica que permite medirlos: es la concentración de los iones de hidrógeno (H^+). Los ácidos fuertes tienen altas concentraciones de iones de hidrógeno y los ácidos débiles tienen concentraciones bajas. El pH, entonces, es un valor numérico que expresa la concentración de iones de hidrógeno.

Hay centenares de ácidos. Ácidos fuertes, como el ácido sulfúrico, que puede disolver los clavos de acero, y ácidos débiles, como el ácido bórico, que es bastante seguro de utilizar como lavado de ojos. Hay también muchas soluciones alcalinas, llamadas "bases", que pueden ser soluciones alcalinas suaves, como la Leche de Magnesia, que calman los trastornos del estómago, y las soluciones alcalinas fuertes, como la soda cáustica o hidróxido de sodio, que puede disolver el cabello humano.

La escala pH está dividida en 14 unidades, del 0 (la acidez máxima) a 14 (nivel básico máximo). El número 7 representa el nivel medio de la escala, y corresponde al punto neutro. Los valores menores que 7 indican que la muestra es ácida, Los valores mayores que 7 indican que la muestra es básica

Cómo se mide el pH



Una manera simple de determinarse si un material es un ácido o una base es utilizar papel de tornasol. El papel de tornasol es una tira de papel tratada que se vuelve color rosa cuando está sumergida en una solución ácida, y azul cuando está sumergida en una solución alcalina.

Los papeles tornasol se venden con una gran variedad de escalas de pH. Para medir el pH, seleccione un papel que dé la indicación en la escala aproximada del pH que vaya a medir. Si no conoce la escala aproximada, tendrá que determinarla por ensayo y error, usando papeles que cubran varias escalas de sensibilidad al pH.

Para medir el pH, sumerja varios segundos en la solución el papel tornasol, que cambiará de color según el pH de la solución. Los papeles tornasol no son adecuados para usarse con todas las soluciones. Las soluciones muy coloreadas o turbias pueden enmascarar el indicador de color.

El método más exacto y comúnmente más usado para medir el pH es usando un medidor de pH (o pHmetro) y un par de electrodos. Un medidor de pH es básicamente un voltímetro muy sensible, los electrodos conectados al mismo generarán una corriente eléctrica cuando se sumergen en soluciones. Un medidor de pH tiene electrodos que producen una corriente eléctrica; ésta varía de acuerdo con la concentración de iones hidrógeno en la solución.

El pH, se define como: el logaritmo negativo de la concentración del ion hidrógeno. E indica el grado de acidez en una solución, la escala pH va del 0 al 14 siendo los valores del 1 al 6.99 ácidos y del 7.01 al 14 alcalinos.

CONCENTRACIÓN DE IONES HIDRÓGENO (H) E HIDRÓXIDO (OH). $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$

También se emplea el $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$ para medir la concentración de iones OH⁻.

Teniendo en cuenta que $K_w = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$, podemos obtener la siguiente fórmula:

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

INDICADORES DE PH

Los indicadores son colorantes orgánicos, que experimentan una variación de color que se puede observar en una escala numérica llamada escala pH. Según estén en presencia de una sustancia ácida o básica el color es de un tono determinado.

Este indicador está dividido en ácidos y bases y en la parte central donde se encuentran estas dos sustancias, se encuentra otro tipo de carácter llamado neutro, en el que la sustancia está equilibrada. Es decir, tiene tanto carácter básico como ácido.

Ejemplos de ácidos

-Ácidos de baterías: se encuentran entre el 0 y el 1, su nivel de ácido es tan fuerte que es perjudicial para las especies.

-Lluvia ácida: es un fenómeno que se produce por la acumulación de ácidos provenientes de fósiles y combustibles. En la escala de ácidos se puede ubicar entre el 5 o 2 aproximadamente, siendo el primero el que cause menor daño

(por ejemplo, afectar la reproducción de peces). Ya que alcanzar el 2, puede generar la muerte de especies acuáticas. De la misma forma la flora y fauna más delicada.

-Jugo de limón: se ubica entre el 2 y el 3.

-Café: se ubica en el 5.

Ejemplos de neutro

-Sangre

-Leche

-Ejemplos de bases

-Leche de magnesia: en la tabla de pH se ubica entre 10 y 11. Este producto es de consumo medicinal.

-Lejía o cloro: nivel de alcalinidad 13, se usa para la limpieza del hogar, baños, cocina y tiene el poder de decolorar la ropa.

EQUILIBRIO DEL PH EN EL CUERPO

Si usted tiene un problema de salud, su cuerpo es, probablemente, demasiado ácido. La investigación ha demostrado que si el cuerpo es ligeramente alcalino, no puede curarse. Así que cualquier método que decida utilizar para tratar su problema de salud, no será eficaz hasta que su nivel de pH vuelva a estar equilibrado. Si el pH del cuerpo no es correcto, no puede asimilar con eficacia las vitaminas, minerales y suplementos dietéticos que utilice. El pH de su cuerpo afecta el metabolismo general.

Como la mayoría de los seres vivos, el cuerpo humano debe tener un pH equilibrado de lo contrario no funcionará correctamente. El nivel de alcalinidad es muy importante porque la investigación ha demostrado que las bacterias y las enfermedades no pueden sobrevivir en un estado alcalino, mientras que se desarrollan en un ambiente ácido.

Un nivel de pH ácido: disminuye la capacidad del cuerpo para absorber los minerales y otros nutrientes, la producción de energía en las células, la capacidad del cuerpo para reparar células dañadas, su capacidad para desintoxicar los metales pesados, hace que las células tumorales crezcan y que el cuerpo sea más susceptible a la fatiga y las enfermedades.

El pH ácido es el resultado de una dieta ácida, el estrés emocional, una sobrecarga tóxica, y / o reacciones inmunes o cualquier otro proceso que priva a las células de oxígeno y otros nutrientes.

Al exponerse a una situación así, el cuerpo tratará de compensarse a un pH ácido mediante el uso de minerales alcalinos. Si la dieta no contiene suficiente de este tipo de mineral, va a producir una acumulación de ácidos en las células y pone en peligro la salud de la materia. Para evitar esto, usted encontrará en nuestro sitio, una gama completa de los mejores productos disponibles en el mercado para equilibrar el pH.

El pH en nuestra vida

Los productos químicos que utilizamos a diario tienen un grado de acidez que podría ser peligroso. La única manera de probarlo sería midiendo el nivel del pH.

Se ha determinado que el pH de la piel húmeda ronda en un 5.5 por lo que si nos aplicamos alguna crema o jabón con un pH menor o mayor podría causarnos irritación o quemadura.

Si se tratara de un pH mayor a 10 o menor a 3, la piel pudiera disolverse causándonos un gran daño. Saber cuál es el pH de las sustancias es muy importante para nuestra seguridad ante cualquier producto químico.

Escala del pH



EJERCICIOS:

ACTIVIDAD

1. Qué es el pH?
2. Cuando una disolución es neutra
3. Dibuja la escala de pH
4. Cuando una sustancia es ácida y cuando es básica
5. ¿Cuáles son las fórmulas para calcular el pH y el pOH
6. ¿Qué son indicadores de pH?
7. Explique el equilibrio del pH en el cuerpo.
8. Consulta alimentos alcalinos y alimentos ácidos

9. Qué diferencia hay entre un ácido fuerte y un ácido débil y una base fuerte y una base débil.

10. Realice un mapa conceptual sobre el tema

EVALUACIÓN:

Al terminar las actividades debes resolver las siguientes preguntas.

¿Qué fue lo que le pareció más fácil de la clase?

¿Qué cosas no acabó de aprender?

¿Por qué cree que le causó dificultad?

Con sus palabras escriba que aprendió.

BIBLIOGRAFÍA:

GUZMÁN MORA, Yolanda. Química 10. Química General e Inorgánica. Bogotá, Colombia. Editorial Santillana. 1996.

AYALA, Francisco, KIGER, John. Genética Moderna. Barcelona, España. Fondo Educativo Interamericano. 1984.

GUTIERREZ RIVEROS, Lilia y otros. Química 1. Grado 10. Bogotá, Colombia. Editorial Educar Editores. 1984.

PARGA LOZANO, Diana Lineth. Olimpiadas. Química 10. Bogotá, Colombia. Editorial Voluntad. 2000.