



pH y salud dental

Introducción

Objetivos experimentales

- Los estudiantes cuantificarán la acidez y basicidad de algunas bebidas comunes

Conceptos científicos

- Ácido
- Base o álcali
- Dentina
- Desmineralización dental
- Electrodo medidor de pH
- Escala de pH
- Sustancia neutra

Introducción

En la Naturaleza encontramos sustancias ácidas, neutras y básicas o alcalinas. Muchas de ellas tienen papeles importantes en nuestra vida personal y sociedad. Medicamentos, productos de belleza, productos de limpieza, alimentos, etc. presentan diversos grados de acidez o basicidad y de ello depende en muchas ocasiones su efectividad o peligro para nuestra salud o medio ambiente. Clasificar a las sustancias de acuerdo con su grado de acidez tiene por ende importantes usos y repercusiones.

El consumo de alimentos y bebidas resulta de fundamental importancia para obtener la energía necesaria para nuestras actividades diarias. Además, comer es una actividad que nos produce disfrute a través del placer que experimentamos con los sabores, olores y colores de los alimentos y bebidas ingeridos.

Sin embargo, también debemos ser cuidadosos en nuestra elección de alimentos y bebidas dado que algunos podrían representar peligro para nuestra salud, por ejemplo, la salud dental y bucal.

Introducción

Preguntas de reflexión inicial

- Menciona algunas bebidas comunes. Realiza hipótesis de acuerdo con las siguientes preguntas: ¿Cuál(es) crees tendrán pH ácido? ¿Cuáles tendrían pH básico o alcalino? ¿Cuáles serán neutras?
- ¿Cómo podrían dañarse nuestros dientes con un consumo excesivo de bebidas y alimentos altos en azúcar y/o de características demasiado ácidas o básicas (alcalinas)?
- ¿Conoces la estructura típica de un diente? ¿De qué está formado? En caso negativo, realiza una pequeña investigación al respecto

Marco teórico

Recordemos que la escala de pH se usa para medir el grado de acidez de las sustancias. Es una escala numérica que va del 0 al 14. Las sustancias neutras tienen un pH de exactamente 7. Las sustancias ácidas tienen un pH menor a 7, mientras que las sustancias básicas o alcalinas tienen un pH mayor a 7. Mientras más cercano a 0 sea el pH de una sustancia se considera más ácida. Mientras más cercano a 14 sea el pH de una sustancia se considera más básica o alcalina.

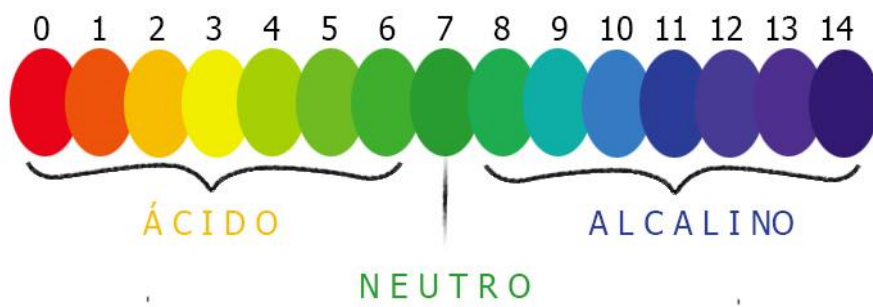


Figura 1. Escala de pH

Existen distintos métodos de medición del valor del pH de una sustancia. Por ejemplo, se usan algunas sustancias conocidas como indicadores y también sondas llamadas electrodos medidores de pH, siendo éstos últimos los preferidos debido a su alta precisión y exactitud.

Es importante mantener el pH de nuestra boca dentro de los límites correspondientes, puesto que variaciones significativas en su valor podrían conducir a problemas severos de salud.

Marco teórico

El control adecuado del pH de los alimentos y bebidas consumidos resulta primordial. En particular nuestros dientes se podrían ver expuestos a problemas en caso de no tomar las precauciones necesarias.

La saliva humana tiene un pH aproximado de 7.4. Si consumimos alimentos con características demasiado ácidas, el pH de nuestra boca se puede desequilibrar, provocando problemas dentales. Si el pH baja demasiado los dientes podrían desmineralizarse. Al perder sus minerales, el esmalte protector de los dientes se adelgaza y podría ser dañada incluso la dentina (la capa debajo del esmalte) de los dientes. A largo plazo se experimenta dolor, caries y hasta la pérdida de nuestros dientes. Durante la siguiente práctica mediremos el pH de distintas bebidas.

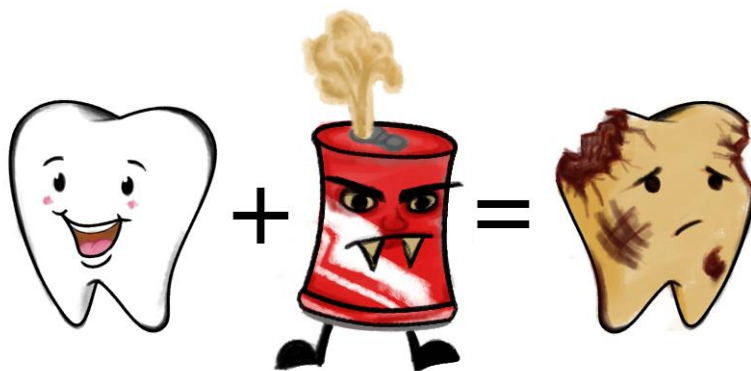


Figura 2. Daño dental causado por cambio de pH bucal

Precauciones generales

- Leer **TODAS** las instrucciones de un experimento **ANTES** de empezar la práctica. Llevar a cabo solamente las actividades asignadas por el maestro
- No comer ni beber en el aula de prácticas. No probar ninguna sustancia
- Mantener limpia y ordenada el área de trabajo y sin equipo innecesario. Recoger inmediatamente cualquier derrame. Tener a la mano bolsas de plástico para los desperdicios. Es recomendable emplear lienzos de tela para limpiar el material, derrames y el secado de las manos
- No correr, empujar ni bromear en el aula de actividades
- El docente debe estar **en todo momento** al pendiente del trabajo de los alumnos y bajo **ninguna** circunstancia deberá ausentarse del aula

Precauciones generales

- De preferencia usar lentes de seguridad y obligatoriamente en el caso de manipulación de sustancias dañinas que pudieran salpicar haciendo daño a los ojos
- Usar de preferencia siempre una bata de laboratorio o al menos un delantal para cubrir la ropa. Las mujeres deberán recogerse el cabello
- Usar una escoba para barrer cristales o vidrios rotos
- Usar solo las sustancias químicas que especifica la actividad. No regresar sustancias ya usadas a los botes originales para evitar la contaminación
- Rotular claramente el contenido de todos los envases usados en un experimento para evitar confusiones

Precauciones particulares

- Después de cada medición de pH el electrodo debe ser lavado con abundante agua destilada. Mantén siempre una botella de agua destilada a la mano o una jeringa con aproximadamente 10 a 15 mL de agua destilada para la limpieza de la punta del electrodo
- Después de cada lavado del electrodo con agua destilada, se debe secar con papel absorbente sin tocar la membrana transparente en forma de burbuja localizada en la punta del sensor
- Al terminar de usar el electrodo medidor de pH debe sumergirse nuevamente en el bote de solución preservadora. En ninguna circunstancia debe quedar al aire libre la punta del electrodo puesto que se dañaría. **No** sustituir la solución preservadora con agua destilada u otra sustancia inadecuada
- Las bebidas usadas en el experimento no se deben consumir puesto que podrían quedar contaminadas con otras sustancias después del proceso experimental

Desarrollo experimental

Materiales

- Labdisc
- Electrodo medidor de pH (incluido en la caja de Labdisc)
- Muestras de varias bebidas de consumo común (tantas como se desee).
Por ejemplo, jugos de distintas frutas de origen natural y comercial, bebidas gaseosas, refrescos, café, leche, etcétera
- Agua destilada
- Papel absorbente
- Etiquetas adhesivas
- Vasos de plástico transparente o vasos de precipitados para cada producto a analizar

Procedimiento

- 1) Toma vasos de plástico transparente o vasos de precipitados y marca cada uno con el nombre de las sustancias que analizarás.
- 2) Vierte una pequeña cantidad de bebida correspondiente a analizar dentro de los vasos. Usa un vaso distinto para cada sustancia. Basta con alrededor de 25 mL de tal manera que la punta del electrodo de pH se pueda sumergir en la solución.

Desarrollo experimental

- 3) Remueve el electrodo de pH de la solución en donde se encuentra almacenado y lávalo con suficiente agua destilada. Sécalo con papel absorbente. Conéctalo a través del puerto adecuado al Labdisc.
- 4) Mide el pH de la primera bebida colocada en el vaso, insertando el electrodo de pH dentro del mismo. Cuida que el electrodo no toque los lados o la base del vaso. Presiona el botón de pH en el Labdisc.
- 5) Observa la variación de la lectura del pH en la pantalla del Labdisc. Espera hasta que la lectura se estabilice (el valor mostrado en la pantalla del Labdisc debe variar en ± 0.1 unidades).
- 6) Entre cada medición del pH de las muestras se debe lavar con suficiente agua destilada el electrodo medidor.
- 7) Mide el pH de las bebidas colocadas en los otros vasos.
- 8) Recuerda lavar con suficiente agua la punta del electrodo de vidrio al término de tus mediciones de pH. Sécalo y no olvides colocarlo dentro de la solución almacenadora original.

Resultados y análisis

- ✓ Clasifica cada una de las bebidas con los que trabajaste como ácida, neutra, o básica (alcalina) de acuerdo con las mediciones de pH obtenidas. Verifica las hipótesis al respecto que hiciste antes del experimento
- ✓ Elabora una escala de 0 a 14 en donde coloques las distintas bebidas analizadas de acuerdo con su pH medido
- ✓ ¿Qué otros problemas de salud (por ejemplo, gastrointestinales) podría causar el consumo excesivo de alimentos demasiado ácidos o alcalinos?
- ✓ En base a tus resultados experimentales, ¿por qué resulta importante visitar periódicamente al dentista?

Resultados y análisis

Ideas para profundizar después

- Investiga el efecto del azúcar excesivo en nuestra salud dental
- Puede resultar demasiado aburrido o difícil evitar completamente el consumo de algunos alimentos y bebidas de características muy ácidas o básicas. ¿Cuáles serían entonces las recomendaciones a tomar cuando se consuman para minimizar peligros?
- ¿Qué medicamentos se consumen cuando se sufre de acidez estomacal? ¿Cómo funcionan?
- Considera realizar un cartel dirigido a los consumidores de bebidas ácidas en el cual alertas sobre los peligros de su consumo excesivo
- Mide el pH de otros alimentos no considerados en la práctica realizada



Autoría

Elihu B. Ortíz Cadena

Dan Gutiérrez Campos

Diego F. Padilla Ponce

Diseño e Ilustración

Daniela Torres Gamíz

Dan Gutiérrez Campos

Pedro L. Ramírez Torres



IMPACT
Learning Solutions

D.R. ® 2018

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, compendio de fotografía y el tratamiento informático, la fotocopia o la grabación, sin previa autorización.