

Unidad

3

Estudiemos las sustancias químicas y sus propiedades



Ingresa a Renueva en:
www.campus.escuelanueva.co
y encontrarás un recurso virtual
con el que te divertirás
y ampliarás tus aprendizajes.



Estudiamos la acidez y la basicidad de algunas sustancias químicas

Guía
13



Desempeño:

- Identifico la acidez y la basicidad de algunas sustancias químicas.



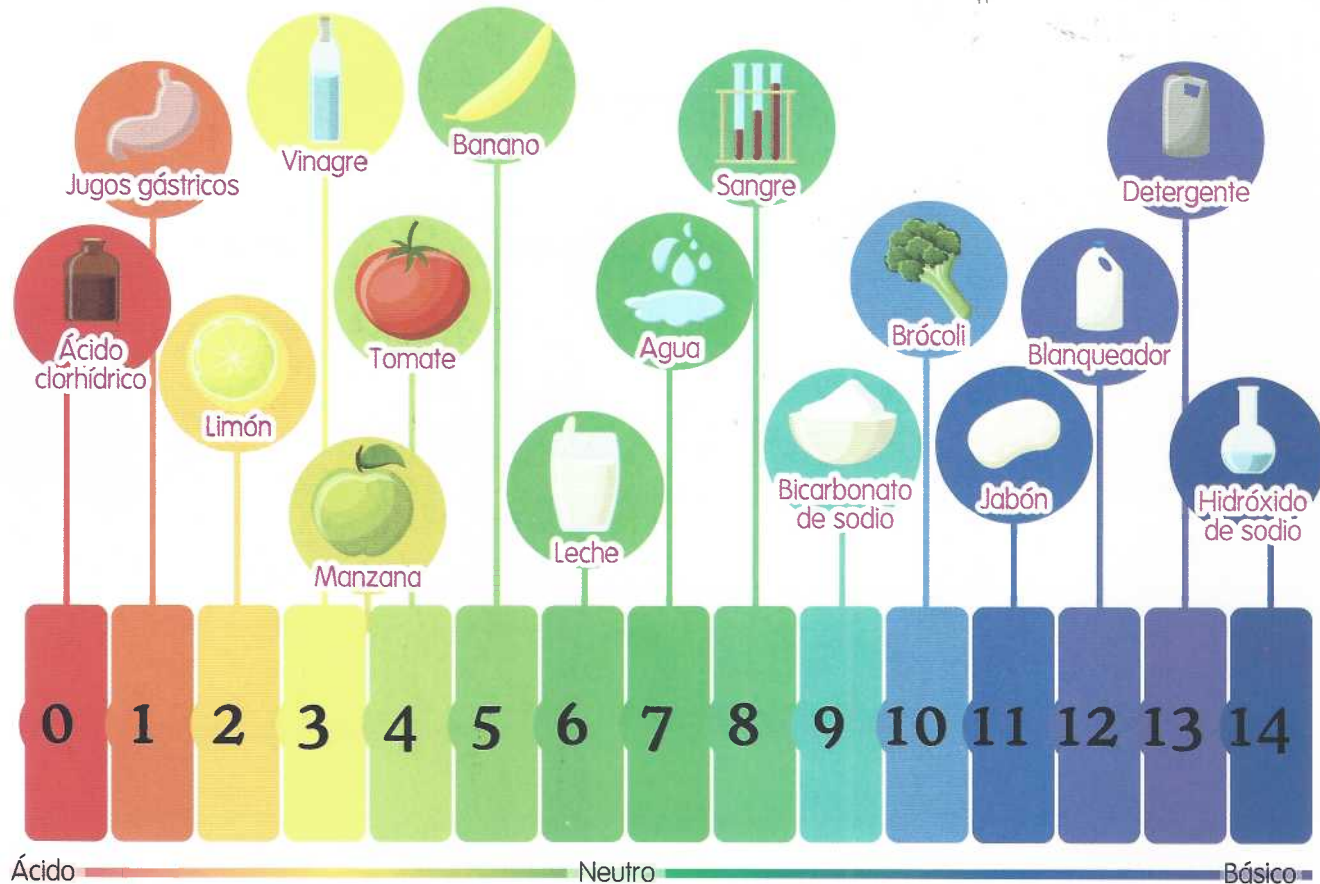
A Actividades básicas



Trabajo con el profesor o la profesora



1. Observamos con atención la siguiente escala de pH. Nos fijamos en las sustancias, los colores y los números que aparecen en ella:



2. Teniendo en cuenta nuestra observación, comentamos:

- a. ¿Cuáles sustancias son ácidas?
- b. ¿Cuáles sustancias son básicas?
- c. ¿Cuáles sustancias son neutras?
- d. ¿Qué características, como sabor, estado de la materia o apariencia, tiene una sustancia ácida?
- e. ¿Qué características, como sabor, estado de la materia o apariencia, tiene una sustancia básica?
- f. ¿Qué características, como sabor, estado de la materia o apariencia, tiene una sustancia neutra?

3. ¡Experimentemos con algunas sustancias! Para ello, traemos los siguientes materiales del Centro de recursos:



- Vinagre.
- Agua.
- Jabón.
- Un plato de porcelana.
- Indicador de repollo morado.
- Goteros.
- Palillos.

4. Realizamos las siguientes actividades:

- a. Con ayuda de uno de los goteros, colocamos una gota de agua en el plato.
- b. Tomamos otro gotero y colocamos una gota de vinagre en el mismo plato. No olvidamos colocarla separada de la gota de agua, de manera que no se mezclen.
- c. Ahora, mezclamos un poco de jabón con agua.
- d. Con ayuda de otro gotero, tomamos una gota de la mezcla de jabón y agua y la ponemos en el plato. Tenemos en cuenta que quede separada de las otras gotas.
- e. Lavamos y secamos muy bien los goteros.



- f. Agregamos una o dos gotas del indicador de repollo morado sobre la gota de agua, la gota de vinagre y la gota de la mezcla de jabón y agua.
 - g. Revolvemos cuidadosamente cada una de las gotas con un palillo. Observamos lo que sucede.
5. Teniendo en cuenta el experimento anterior, comentamos:
- a. ¿Qué cambios observamos en la gota de agua, la gota de vinagre y la gota de la mezcla de jabón y agua al agregar la gota del indicador de repollo morado?
 - b. Cuando agregamos la gota del indicador de repollo morado, ¿cuál de estas sustancias se tornó de color verde, color azul y color rojo o rosado?



Trabajo en parejas

6. Leemos con atención el siguiente texto:

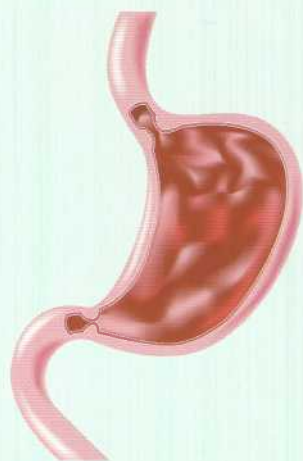


Las sustancias de la naturaleza pueden ser ácidas, básicas o neutras

Algunas de las propiedades químicas más importantes de las sustancias son la acidez y la basicidad.

Las **sustancias ácidas** por lo general son agrias, como el limón, el café o el vinagre. También son corrosivas, es decir, oxidan muchas de las sustancias químicas con las que entran en contacto. Estas sustancias tienen **iones de hidrógeno** (H^+) en su estructura química. Por ejemplo:

- Ácido clorhídrico (HCl): lo encontramos en los jugos gástricos de nuestro estómago.
- Ácido acético (CH_3COOH): lo encontramos en el vinagre.



- Ácido cítrico ($C_6H_5O_7H_3$): lo encontramos en las frutas ácidas.

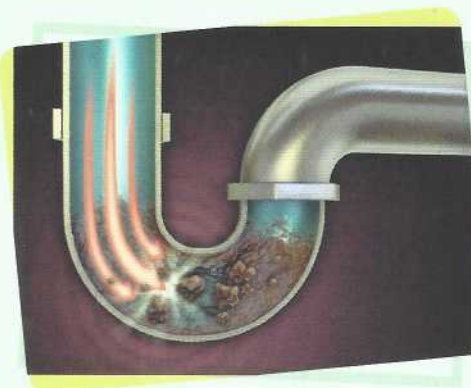


- Ácido sulfúrico (H_2SO_4): lo encontramos en las baterías de los automóviles.



Las **sustancias básicas, base o alcalinas** se caracterizan por ser amargas y corrosivas, es decir, dañan las superficies o sustancias con las cuales entran en contacto. Algunas sustancias básicas tienen en su estructura química el ion hidroxilo (OH^-). Por ejemplo:

- Hidróxido de sodio ($NaOH$): se utiliza para elaborar productos que destapan cañerías.
- Hidróxido de potasio (KOH): se emplea en la fabricación de jabones y detergentes.
- Hidróxido de calcio ($Ca(OH)_2$): es un subproducto de un soldador de acetileno usado en las latonerías.



Las **sustancias neutras** no tienen características ácidas ni básicas. Estas sustancias se producen cuando una sustancia básica y una sustancia ácida reaccionan en cantidades equivalentes.

Por ejemplo: cuando los iones de hidrógeno (H^+) reaccionan con los iones hidroxilo (OH^-) para formar agua (H_2O).

Uno de los métodos más sencillos y rápidos para saber si una sustancia es ácida o básica es la **indicación**. La indicación se realiza usando indicadores químicos que cambian de color cuando entran en contacto con la sustancia que se desea analizar. El color que adquiere la sustancia nos indicará si se trata de una sustancia ácida o de una sustancia básica.

Existen muchas sustancias que funcionan como indicadores de acidez o basicidad, una de ellas es el indicador de repollo morado.

En el experimento de la actividad A4, pudimos observar los cambios de coloración que tuvieron las gotas de agua, vinagre y de la mezcla de jabón y agua cuando les agregamos el extracto de repollo morado. Esto sucede porque la sustancia que compone el extracto de repollo morado reacciona, es decir, sufre un cambio químico al entrar en contacto con sustancias ácidas (vinagre) o básicas (jabón).

La siguiente tabla presenta el cambio de coloración del indicador de repollo según reaccione con una sustancia ácida, básica o neutra:

Color del indicador de repollo morado	Sustancia
	Ácido
	Neutro
	Básico

Cuando experimentemos con este tipo de sustancias, es muy importante proteger nuestro cuerpo con elementos de seguridad como guantes de laboratorio y bata larga.

Algunas sustancias ácidas y básicas usadas en nuestra alimentación pueden ser consumidas si están en cantidades adecuadas. Sin embargo, no debemos consumirlas sin el permiso de un adulto responsable, quien conozca con certeza cuáles de estas sustancias no son tóxicas ni peligrosas para los órganos del aparato digestivo y, en general, de todo el cuerpo.

Sabías que...

En química, se les llama iones a las partículas que están cargadas eléctricamente. Estas partículas pueden ser iones negativos o iones positivos. Por ejemplo: el ácido clorhídrico (HCl), al ser mezclado con agua, forma iones H^+ e iones Cl^- .



7. Teniendo en cuenta la información del texto anterior, respondemos en el cuaderno:
- ¿Qué es una sustancia neutra?
 - ¿Qué es una sustancia ácida?
 - ¿Qué es una sustancia básica o base?
 - ¿Qué es un ion? Nombramos los iones más importantes de las sustancias ácidas y de las sustancias básicas.
 - ¿Qué cuidados debemos tener con las sustancias ácidas y con las sustancias básicas? ¿Por qué estas sustancias pueden ser peligrosas?
 - ¿Por qué es importante saber si algunas de las sustancias de nuestro entorno son ácidas, básicas o neutras?
8. Compartimos nuestras respuestas con los demás compañeros y compañeras. Las corregimos, si es necesario.



Trabajo individual

9. Realizo las siguientes actividades:
- Elaboro el siguiente cuadro en el cuaderno:

Sustancia	Color después del contacto con el indicador de repollo morado	Tipo de sustancia
Agua		
Vinagre		
Mezcla de jabón y agua		

- Luego, clasifico las sustancias que usamos en el experimento de la actividad A4, de acuerdo con lo aprendido en esta guía.
- Comparto mi trabajo con los demás compañeros y compañeras. Lo corrijo, si es necesario.

Presento mi trabajo a la profesora o al profesor.



B Actividades de práctica



Trabajo con la profesora o el profesor

1. Realizamos lo siguiente:
 - a. Formamos tres grupos con igual número de estudiantes.
 - b. El profesor o la profesora le asigna a cada grupo un tipo de sustancia básica, ácida o neutra.
 - c. En la biblioteca o en Internet, consultamos información y varios ejemplos sobre la sustancia que nos correspondió.
2. Del Centro de recursos, traemos los siguientes materiales:



- Medio pliego de cartulina.
- Revistas.
- Marcadores.
- Regla.
- Lápices de colores.
- Témperas.
- Periódico.

3. Luego, realizamos las siguientes actividades:
 - a. En la cartulina, escribimos los ejemplos que consultamos de cada sustancia.
 - b. En las revistas y periódicos, buscamos imágenes sobre los ejemplos que escribimos en la cartulina.
 - c. Si algunas de las sustancias que tomamos como ejemplo son peligrosas, escribimos las precauciones que se deben tener con estas sustancias para evitar intoxicaciones o lesiones.
 - d. Por último, exponemos nuestro trabajo ante los demás compañeros y compañeras.



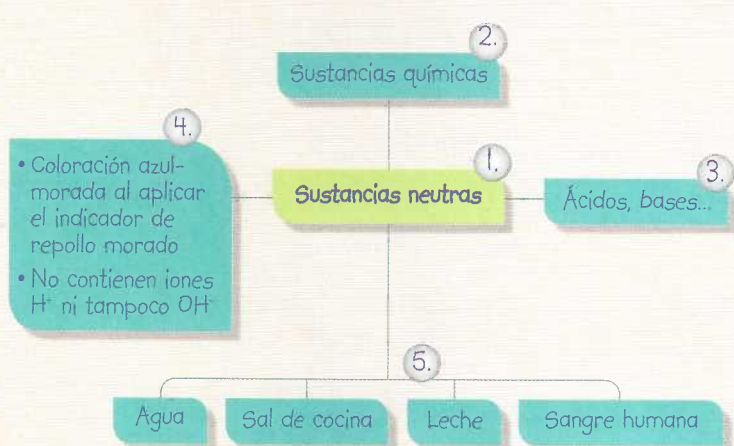
Trabajo en parejas

4. Leemos y observamos con mucha atención la sección "Sabías que..." de la siguiente página:



Sabías que...

El mentefacto es un esquema que nos permite organizar las ideas principales de un concepto por medio de su definición y características. Por ejemplo:



1. Tema o concepto central.
2. Clase a la que pertenece el concepto principal.
3. Conceptos diferentes.
4. Características del concepto principal.
5. Ejemplos del concepto principal.

5. Teniendo en cuenta la información anterior, realizamos lo siguiente:
 - a. En el cuaderno, elaboramos un mentefacto sobre las sustancias ácidas y otro sobre las sustancias básicas.
 - b. Compartimos nuestro trabajo con las demás parejas de compañeros y compañeras. Lo corregimos, si es necesario.

Mis compromisos
personales y sociales

6. Leemos atentamente el siguiente texto. Tenemos en cuenta usar un tono de voz moderado para no interrumpir la lectura de las otras parejas:



¡Evitemos la gastritis!

La gastritis es una enfermedad aguda o crónica de la mucosa gástrica. Es producida por la irritación e inflamación de los tejidos del estómago y de otros órganos del aparato digestivo. Esta enfermedad puede originarse por factores internos del cuerpo humano o por factores externos. Veamos:

Factores externos	Factores internos
1. <i>Helicobacter pylori</i> .	1. Ácido gástrico.
2. Picantes y condimentos.	2. Bilis.
3. Drogas.	3. Jugo pancreático.
4. Alcohol.	4. Uremia.
5. Tabaco.	
6. Radiación.	

Síntomas

Uno de los síntomas más comunes de esta enfermedad es el dolor en el estómago, específicamente, debajo del esternón y en las zonas cercanas. Esto debido al ataque del ácido clorhídrico (HCl) de los jugos gástricos que el estómago emplea para realizar la digestión de los alimentos. Otros síntomas son el reflujo gástrico, acidez, vómitos, heces fecales con color más oscuro de lo normal y falta de apetito.



Si en algún momento nosotros o alguno de nuestros familiares presentamos estos síntomas, debemos acudir a un centro médico.

Glosario

Mucosa: tejido húmedo que recubre algunas partes internas del cuerpo. Se encuentra en la nariz, la boca, los pulmones, las vías urinarias y el tracto digestivo.

Enfermedad aguda: enfermedad que afecta a una persona durante un corto periodo de tiempo y luego desaparece.

Enfermedad crónica: enfermedad que se caracteriza por desarrollarse y empeorar gradualmente durante un largo periodo de tiempo. Una persona con una enfermedad crónica puede tardar días, meses e incluso años en recuperarse completamente. También existe la posibilidad de que la persona no se recupere y fallezca.

Diagnóstico

Existen varios métodos para saber si una persona sufre de gastritis. Por ejemplo: exámenes de sangre, exámenes de materia fecal, endoscopias, entre otros. La endoscopia permite ver el estado de las paredes gástricas a través de microcámaras que se introducen en el tracto digestivo.

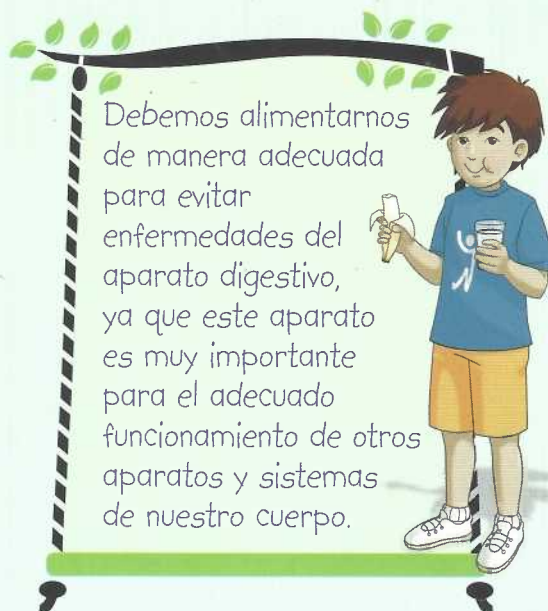
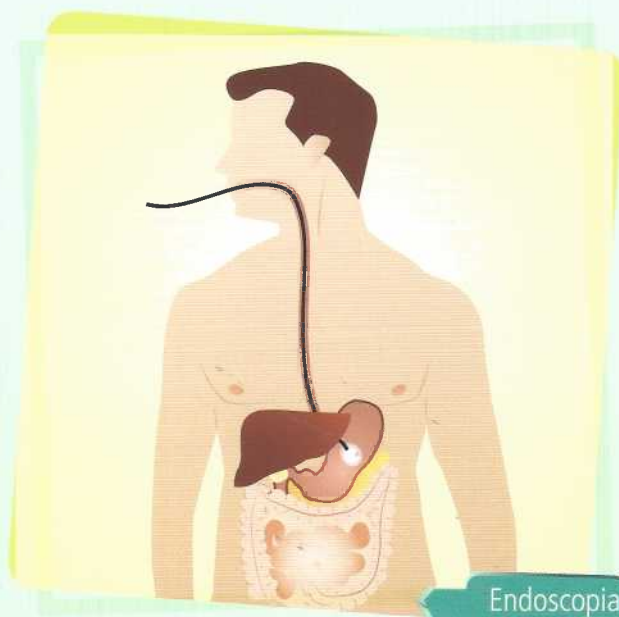
Tratamiento

Cuando una persona sufre esta enfermedad, es importante que siga las siguientes recomendaciones:

- Desayunar, almorzar y cenar a horas establecidas todos los días.
- Comer despacio y masticar lento.
- Evitar el exceso de grasas, picantes y ácidos.
- No consumir frutas después de una comida principal.
- No consumir jugos de frutas ácidas.
- No consumir bebidas alcohólicas.
- Evitar lácteos como yogur, leche o queso.
- Evitar bebidas con gas, el café o el té.

Generalmente, el tratamiento de la gastritis incluye medicamentos como los antiácidos. Los antiácidos son sustancias básicas que al entrar en contacto con el aparato digestivo, específicamente con el estómago, reaccionan con los iones H^+ formando agua. De esta manera, neutralizan el ácido clorhídrico del estómago.

Tomado y adaptado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgp/v31n1/a08v31n1>



7. En la biblioteca o en Internet, consultamos información acerca de los antiácidos. Tenemos en cuenta las siguientes preguntas:
 - a. ¿Qué componentes tienen los antiácidos?
 - b. ¿Cómo actúan en el cuerpo para aliviar la gastritis?
 - c. ¿Los antiácidos tienen efectos secundarios para la salud?
¿Cuáles?
8. En el cuaderno, escribimos un texto corto sobre las precauciones que debemos tener para evitar la gastritis.



Mostramos nuestro trabajo a la profesora o al profesor.



C Actividades de aplicación



Trabajo con mi familia

1. Con ayuda de mis familiares, escojo alguna sustancia química que tengamos en nuestra casa. Luego, realizo lo siguiente:
 - a. Observo la etiqueta de la sustancia que elegí.
 - b. En el cuaderno, escribo el nombre de las sustancias que componen la sustancia química que escogí.
 - c. En Internet, libros o la biblioteca, consulto si estas sustancias son ácidas o básicas. También consulto la fórmula química para saber si contienen H^+ (iones de hidrógeno) u OH^- (iones de hidróxido).
2. Teniendo en cuenta la consulta que realicé en la actividad anterior, respondo en el cuaderno:
 - ¿Cuáles son los peligros y utilidades de la sustancia química que escogí?
3. En la próxima clase, comparto mi trabajo con los demás compañeros y compañeras.

La profesora o el profesor valora los aprendizajes alcanzados con el desarrollo de esta guía y registra mi progreso.