

Liceo: MANUEL BARROS BORGOÑO



Reconocimiento
De
Ácidos y bases

INDICE

tema	Pág.
1. Introducción	4
2. Desarrollo	5
3. Procedimiento	5 a 12
4. Tabla	12
5. Observaciones	13
6. Repollo morado o lombarda	13
7. De Ácidos y Bases	14
8. Conclusión	16
9. Bibliografía	17

INTRODUCCIÓN

En el presente informe se dará a conocer a través de un ensayo echo en clases, reacciones químicas que ocurren en disoluciones acuosas, con el fin de saber reconocer y diferenciar un ácido de una base, además de adentrarnos en el estudio de ellas y su importancia en la producción de distintas cosas que se pueden formar a partir de ellas.

Con materiales caseros, fáciles de conseguir, se lograran hacer descubrimientos de grandes magnitudes, los cuales se detallaran en el siguiente trabajo.

Lo que veremos a continuación solo es un pequeño trozo de este gran pastel llamado “dinámica de las reacciones químicas”.

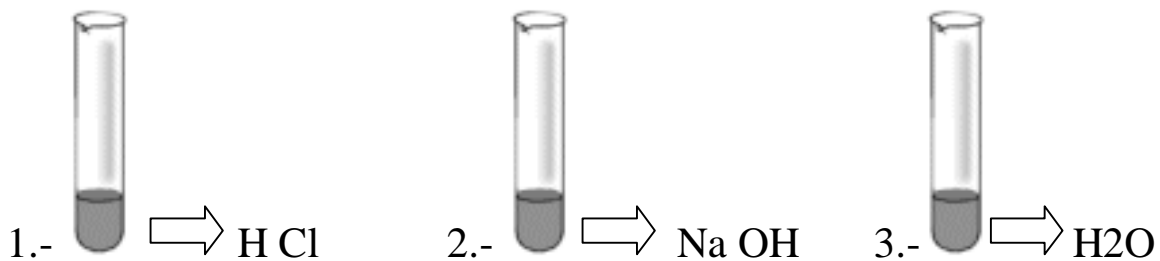
DESARROLLO

Materiales para el experimento:

- Jugo de repollo morado
- Vinagre
- Sal
- Azúcar
- Bicarbonato de sodio (Na HCO_3)
- Lavalozas
- Ácido clorhídrico (H Cl)
- Agua (H_2O)
- Cloro (Cl)
- Hidróxido de sodio (Na OH)
- Limón, naranja
- Tubos de ensayo

Procedimiento:

Primero tomaremos 3 tubos de ensayo en los que les agregaremos una cantidad razonable de ácido clorhídrico (H Cl), hidróxido de sodio (Na OH) y agua (H_2O), respectivamente:



Luego con un gotario o con otro tubo de ensayo agregamos a cada recipiente 7 u 8 gotas del jugo de repollo morado, el cual es nuestro indicador ácido – base. Una vez realizado esto procedemos a observar.

1.-



⇒ 8 gotas de jugo de repollo morado

⇒ HCl



⇒ tono rojizo o rozado

2.-



⇒ 8 gotas de jugo de repollo morado

⇒ NaOH



⇒ tono amarillo verdoso y contextura jabonosa

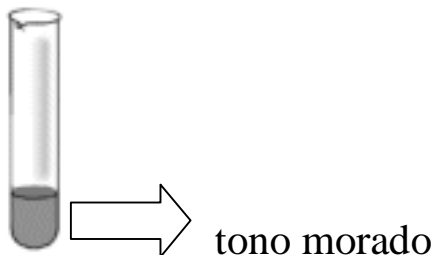
3.-



⇒ 8 gotas de jugo de repollo morado

⇒

H₂O



Se puede observar en el primer caso que el ácido clorhídrico, en reacción con el jugo de repollo (indicador ácido – base llamado bombardee), toma un color rojizo o morado y de esto podemos deducir que el HCl es una sustancia **ácida**, pues es propiedad de estas tomar un color rojo al reaccionar con algunos pigmentos vegetales, en este caso el jugo de repollo..

Otra característica de los ácidos son que pueden reaccionar con algunos metales, como el magnesio y el zinc, y además se puede decir que son electrolitos porque pueden conducir la electricidad.

En el segundo caso, vemos que el hidróxido de sodio reacciona de manera distinta al caso anterior, pues al entrar en contacto con el jugo de repollo, este toma un color verdoso para finalizar en un color amarillo claro. Decimos entonces que el NaOH es una sustancia **básica o alcalina**, pues reacciona al pigmento vegetal, aunque no tomando un color azulado como debería ser si ocupamos un papel tornasol rojo. Pero como propiedad tiene la característica de ser algo jabonosa (la tocamos), pero no lo es tanto como el amoníaco. Puede conducir electricidad en disolución acuosa por lo que decimos que también son electrolitos y no reaccionan con los metales, (aunque en clase no se pudo comprobar).

Para el tercer caso, la reacción de agua con el bombardee, esta toma el color morado del jugo de repollo.

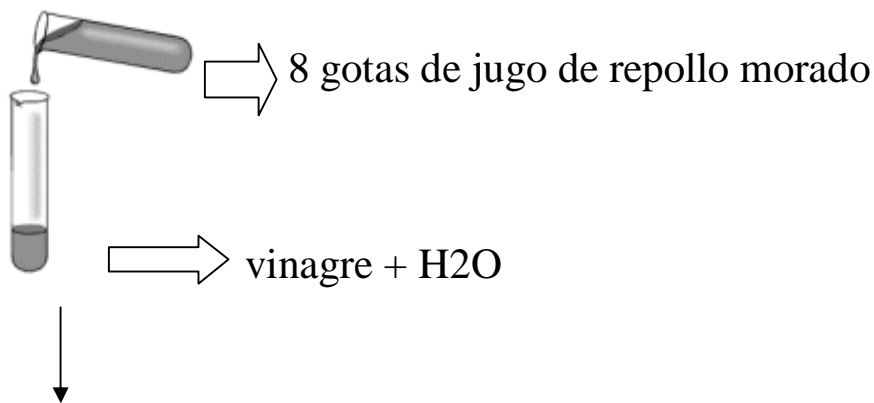
Decimos que el agua pura es *neutra*, porque su concentración de los iones de H^+ (hidrógenos) y de OH^- (Hidroxilo) es la misma y equivale $1 \cdot 10^{-7} M$, esto se puede observar en el proceso de disociación del agua llamado *ionización*. Es considerada por los químicos como el neutro universal.

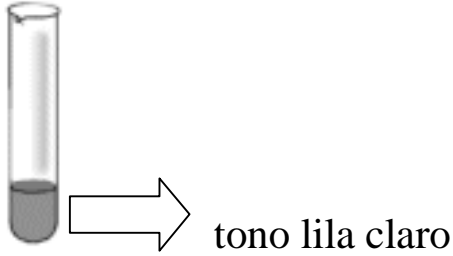
Estos tres casos son típicos de reacciones de transferencia, porque, partículas de una sustancia son transferidas a otras.

Con estas tres cimeras reacciones tenemos listo nuestro modelo para saber de que naturaleza van a ser los reactivos con los cuales trabajaremos a continuación (ácido – base – neutro) y esto comparando el color de la reacción al indicador ácido – base (jugo de repollo) con los modelos. Ejemplo: si una reacción toma el color rojizo o cercano a este, decimos que la sustancias es ácida pues se asemeja al color que tomo el HCl al reaccionar con el bombardee.

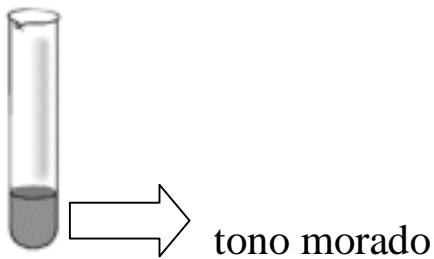
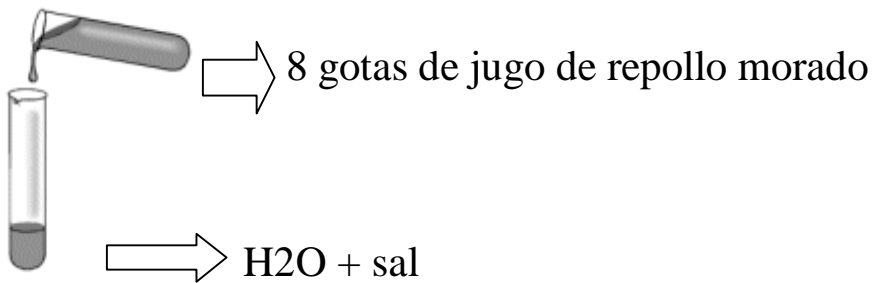
Ahora tomamos mas tubos de ensayo y proseguimos. El resto de nuestro materiales (vinagre, sal, azúcar, cloro, jugo de limón, etc), los depositamos en distintos tubos de ensayo y le agregamos una cierta cantidad de H_2O para formar una dilución acuosa.

Una vez echo esto , procedemos a agregar las gotas de nuestro indicador ácido – base y saber la naturaleza de los reactivos:

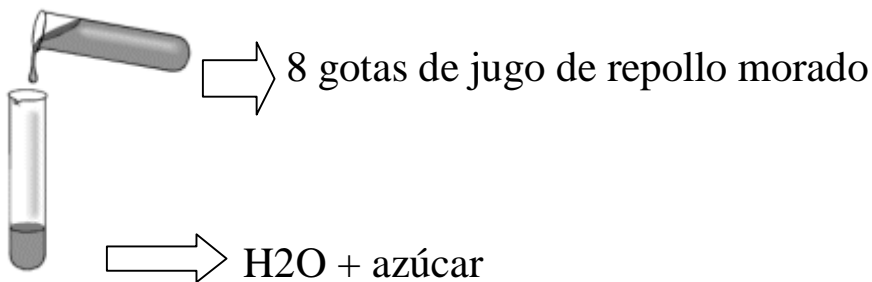


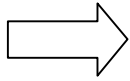


Al tomar un color lila claro. Este se asemeja al rojizo del HCl, entonces decimos que el vinagre es un ácido. también se comprueba por el gusto de este que también es ácido.



Este al asemejarse al agua que es neutra, decimos que la disolución de agua y sal es neutra.

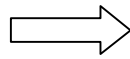




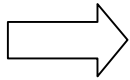
tono morado



Al ser parecido al anterior decimos que e neutro.
8 gotas de jugo de repollo morado



H₂O + bicarbonato de sodio (Na HCO₃)

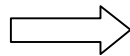


tono calipso claro

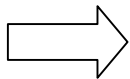
Tiende a ser similar al H₂O y decimos, por ahora, que es neutro.



8 gotas de jugo de repollo morado

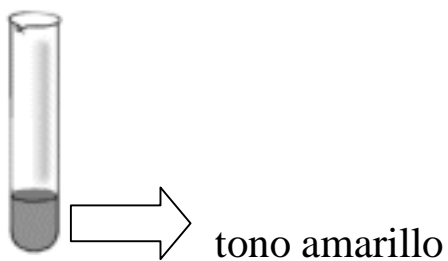
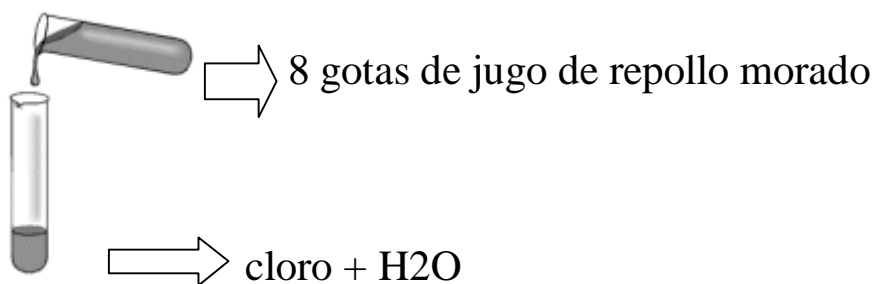


H₂O + lavalozas

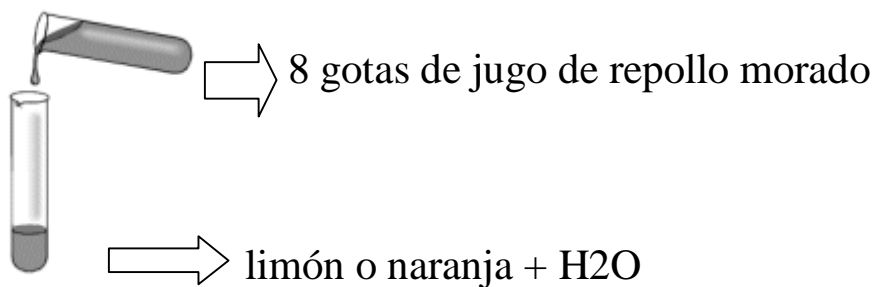


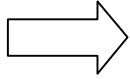
tono morado

Decimos, por ahora, que es neutro.



Al ser de un tono prácticamente igual al que tomo el hidróxido de sodio (Na OH), comprobamos que el cloro (Cl) es una sustancia básica.





tono rosado

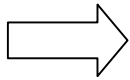
Al tomar una coloración rosada, concluiremos que el jugo de limón como el de naranja son ácidos. Esto es todo lo que sabemos además por su ácido sabor, su capacidad para conducir electricidad (pila de limón) y su condición de ácido cítrico.



8 gotas de jugo de repollo morado



Saliva + H₂O



tono lila claro

al tornarse lila claro, el cual se asemeja al rosado, decimos que la saliva es ácida.

	+H₂O	+jugo de repollo	
tubos	Color 1	Color 2	reacción
H Cl	Transparente	Rojizo o rozado	Ácido
Na OH	Transparente	De verdoso a amarillo	Básico
H ₂ O	Transparente	Morado oscuro	Neutro
Vinagre	morado	Lila claro o rojizo	Ácido

Sal	Semitransparente	Morado	Neutro
Azúcar	Semitransparente	Morado	Neutro
Na HCO ₃	blanquecino	Azul claro o calipso	Básico
Lavalozas	Naranja (color de fabrica)	Morado	Neutro
Cl	Transparente	Amarillo	Básico
Cítricos (limón o naranja)	Semi transparente	Rosado	Ácido
Saliva humana	transparente	Lila claro	ácido

OBSERVACIONES

Según el experimento y la tabla confeccionada, tanto la sal como el lavalozas deberían presentar errores, los cuales pueden haber sido producto de alguna falla en la experimentación (errar es humano), pues según el texto de Santillán III y IV medio, en la unidad 2 capítulo 3 dice, con respecto al lavalozas, que este debería ser básico pues por propiedad de las bases son jabonosas al tacto y el lavalozas lo es, además en la página 177 hay una escala de acidez y basicidad medidas en PH, en donde muestra tanto a los líquidos para limpiar (limpia – hornos, limpia – vidrios) y en donde podemos agregar al lavalozas como básico.

Con respecto a la disolución acuosa de la sal, creemos, debería ser básica, pues puede asemejarse al agua de mar y esta es básica según la misma tabla, pero solo es una suposición o confusión nuestra.

REPOLLO MORADO

O

LOMBARDA

Variación morada de la col silvestre, planta crucífera originaria de los acantilados marinos de España, Francia, Italia y Gran Bretaña. Su color morado se debe a unos pigmentos, las antocianinas, presentes en el jugo

vacuola de sus hojas. La col tiene un tallo leñoso que soporta hojas grandes, carnosas. Las flores son amarillas. El fruto es una vaina larga terminada en pico. La col ha sido cultivada como verdura o como planta forrajera y se han seleccionado numerosas variedades. Con el tallo muy corto y las hojas dispuestas unas sobre otras se encuentra el repollo.

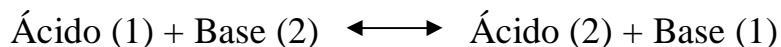
DE ACIDOS Y BASES

Según la teoría Bronsted – Lowry se dice que un ácido es toda sustancia que es capaz de ceder o transferir (de ahí lo de reacciones de transferencia) uno o mas protones, en tanto que un base es toda sustancia capaz de aceptarlos, entonces decimos que habrá base si hay ácido y viceversa.

Aún se contempla la presencia de hidrógeno en el ácido, pero ya no se necesita un medio acuoso: el amoníaco líquido, que actúa como una base en una disolución acuosa, se comporta como un ácido en ausencia de agua cediendo un protón a una base y dando lugar al anión (ion negativo) amida:

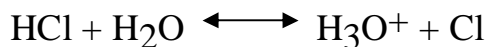


El concepto de ácido y base de Brønsted y Lowry ayuda a entender por qué un ácido fuerte desplaza a otro débil de sus compuestos (al igual que sucede entre una base fuerte y otra débil). Las reacciones ácido-base se contemplan como una competición por los protones. En forma de ecuación química, la siguiente reacción de Ácido (1) con Base (2)



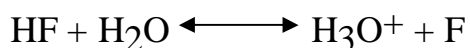
se produce al transferir un protón el Ácido (1) a la Base (2). Al perder el protón, el Ácido (1) se convierte en su base conjugada, Base (1). Al ganar el protón, la Base (2) se convierte en su ácido conjugado, Ácido (2). La ecuación

descrita constituye un equilibrio que puede desplazarse a derecha o izquierda. La reacción efectiva tendrá lugar en la dirección en la que se produzca el par ácido-base más débil. Por ejemplo, HCl es un ácido fuerte en agua porque transfiere fácilmente un protón al agua formando un ion hidronio:

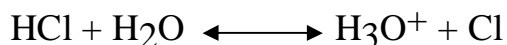


-En este caso el equilibrio se desplaza hacia la derecha al ser la base conjugada de HCl, Cl⁻, una base débil, y H₃O⁺, el ácido conjugado de H₂O, un ácido débil.

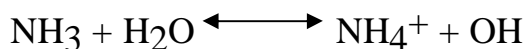
Al contrario, el fluoruro de hidrógeno, HF, es un ácido débil en agua y no transfiere con facilidad un protón al agua:



-Este equilibrio tiende a desplazarse a la izquierda pues H₂O es una base más débil que F⁻ y HF es un ácido más débil (en agua) que H₃O⁺. La teoría de Brønsted y Lowry también explica que el agua pueda mostrar propiedades anfóteras, esto es, que puede reaccionar tanto con ácidos como con bases. De este modo, el agua actúa como base en presencia de un ácido más fuerte que ella (como HCl) o, lo que es lo mismo, de un ácido con mayor tendencia a disociarse que el agua:



-El agua también actúa como ácido en presencia de una base más fuerte que ella (como el amoníaco):



Todo esto claro, en la disolución acuosa. Pero también existía la posibilidad de que un ácido pueda transferir uno o más protones a una base. A estas se les llama reacciones ácido-base.

CONCLUSIÓN

Con la experiencia vivida en clases se aprende a descifrar el tipo de reacción de las sustancias, de las cuales, muchas las usamos a diario sin preguntarnos su origen, su PH o que les pasan si les agregamos jugo de repollo morado.

Gracias al conocimiento de las reacciones ácido – base se han desarrollado diferentes producciones de tipo industrial cada vez mas eficientes debido al nivel creciente de demanda de nuestra sociedad que cada día se perfecciona mas y mas. Sustancias como el ácido sulfúrico, el oxido de cal y el amoniaco son base para la producción de materias tan necesarios para continuar el progreso.

Pero también esta cobra importancia en el ámbito medico; hay esta la creación de los analgésicos como la aspirina, que contiene un ácido (el ácido acetilsalicílico) que no todos lo conocen, ni menos saben para que sirve o su PH.

Los ácidos bases también se ocupan en la producción de distintos fertilizantes para el desarrollo agropecuario.

Por eso su importancia y de la química en general, porque, aportan al avance de una sociedad que día a día sueña con ser perfecta.

BIBLIOGRAFÍA

- Ciencias químicas III y IV medio, editorial Santillána.
Capítulo III, unidad 2: reacciones químicas.
- Encarta 2001, Microsoft.