



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

“ESTUDIEMOS LOS ÁCIDOS Y LAS BASES”

AUTORIA SILVIA GARCÍA SEPÚLVEDA
TEMÁTICA FÍSICA Y QUÍMICA
ETAPA ESO

Resumen

A través del presente artículo mostramos el estudio de las propiedades que tienen los ácidos y las bases, que hacen que éstos sean útiles, tanto en la industria como en la vida cotidiana. Donde analizaremos los materiales prestando interés a su función química (ácido base).

Las actividades que he propuesto están diseñadas para que el estudiante de cuarto de la Enseñanza Secundaria Obligatoria sea artífice de su propio conocimiento, obteniendo así un aprendizaje significativo. Queremos señalar además, que es de gran importancia en este tema, insistir acerca de los efectos de los ácidos y las bases en el medio ambiente para crear conciencia acerca del uso adecuado de estos materiales en las actividades de la vida cotidiana.

Palabras clave

Ácido, base, sales, valoración, indicador.

1. ¿Qué estudiaremos?

Dentro de nuestro estudio trataremos de reflexionar y dar respuestas a las siguientes inquietudes:

- 1- ¿Qué importancia tiene conocer los ácidos y las bases con vistas a la aplicación óptima de los materiales del entorno?
- 2- ¿Cuál es el comportamiento de los ácidos y las bases? ¿Todos los materiales que se dicen ácidos o bases tienen estas funciones químicas?
- 3- ¿En qué situaciones cotidianas se recurre al uso de los ácidos y las bases como correctores de la acidez y la basicidad?
- 4- Teniendo en cuenta el daño que los residuos de materiales ácidos y bases producen en el ambiente, ¿qué formas de prevención podríamos señalar?

Propósitos:

- a) Describir a través de experimentaciones como se identifican los ácidos y las bases.
- b) Usar los conocimientos acerca de los ácidos y las bases en la aplicación óptima de los materiales de su entorno para solucionar los problemas de nuestro país.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 – AGOSTO DE 2009

- c) Realizar experiencias que muestren los efectos de los ácidos y de las bases en diferentes materiales.
- d) Visitar industrias de nuestra localidad y realizar las consultas bibliográficas necesarias para las aplicaciones de los ácidos y las bases.

2. Propuesta de Contenidos

1.- Comportamiento de los ácidos y las bases.

- Frente a los indicadores.
- Conductividad eléctrica de las disoluciones ácidas o básicas.
- Reactividad con metales, óxidos y carbonatos.
- Neutralización de ácidos y bases.

2. Aplicaciones de los ácidos y de las bases (en medicina, agricultura, industria., etc.) y sus efectos en el medio ambiente.

3. Programa de actividades

Ya hemos estudiado los materiales de nuestro entorno con diferentes propiedades y estructuras, así como algunos compuestos de uso cotidiano, ahora para continuar nuestro estudio vamos a seleccionar aquellos que presentan algunas regularidades comunes en su comportamiento químico. Una primera agrupación de materiales y sustancias, conocida desde hace siglos, está basada en ver si presentan propiedades ácidas o básicas dando lugar al estudio de los compuestos denominados ácidos y bases.

Actividad 1. *¿Qué interés puede tener el estudio de los ácidos y las bases y en qué podría consistir el estudio que vamos a hacer?*

Comentario 1. Con esta actividad se pretende despertar interés en el alumnado con relación al tema a tratar. Las razones del interés de este estudio se deben a que las propiedades que tienen los ácidos (y también las bases o hidróxidos) hacen que estos sean útiles tanto en la industria como en la vida diaria. Por ejemplo, las naranjas, los limones y las fresas contienen ácidos cítricos y vitamina C, la que es ácido ascórbico. Es importante vincular e incentivar la discusión con los materiales de su cotidianidad, de tal manera que el estudiante sienta curiosidad por conocer acerca de los ácidos y las bases para la aplicación óptima de los materiales de su entorno.

Por otra parte, en esta primera actividad se ha de procurar que los estudiantes se planteen algunas de las preguntas claves que van a ser contestadas a lo largo del estudio. Fundamentalmente, se tratará de responder a estas preguntas: ¿Cómo podemos caracterizar si un material o una sustancia es ácida o básica? ¿Qué relaciones positivas y negativas existen entre estos materiales y la actividad humana? En esta última cuestión se tratará, por una parte, nuestra dependencia económica de unos pocos materiales ácidos y básicos de interés industrial y, por otra, la lluvia ácida como ejemplo de problema ambiental derivado del uso y abuso de combustibles fósiles. El estudio solamente abordará una caracterización macroscópica de estas sustancias y de sus transformaciones sin profundizar en



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 – AGOSTO DE 2009

interpretaciones microscópicas que se reservarán para niveles educativos más avanzados dado que sería necesario introducir la teoría electrolítica de las sustancias iónicas.

1. Comportamiento de los ácidos y de las bases

Comenzaremos estudiando el comportamiento de los materiales que solemos llamar *ácidos*. El conocimiento de estas propiedades nos va a permitir tener indicios racionales para poder identificarlas y clasificarlas. Análogamente lo haremos con los productos y sustancias que se llaman *básicos* o *alcalinos*.

Actividad 2. *En el día de ayer realizaste varias actividades, utilizaste en casa varios productos, tanto para alimentarte como para otras actividades. Elabora un listado con los alimentos que consumiste y que crees que son ácidos y otro para los básicos? ¿Qué criterios has utilizado para clasificarlos en ácidos o básicos?*

Actividad 3. *Prueba los jugos de limón, cereza, fresa y las disoluciones de sal de cocina, de bicarbonato. Selecciona los líquidos que creas sean ácidos.*

Actividad 4. *Toma varios productos como leche, agua carbónica, solución diluida de bicarbonato sódico. Clasifica aquellas que consideres que puedan ser básicas o alcalinas.*

Actividad 5. *Hacer un listado de productos caseros que sean ácidos y básicos muy fuertes que son muy peligrosos que no se deben dejar al alcance de los niños y que los mayores debemos manejarlos con mucha precaución.*

Comentario 2, 3, 4y 5. Con estas actividades se pretende que los estudiantes identifiquen el sabor ácido de los alimentos a través del sentido del gusto y seleccionen los materiales básicos que emplean cotidianamente mediante su tacto jabonoso. Es muy importante que al acabar estas actividades llamemos la atención sobre los peligros que puede conllevar la utilización de estas propiedades organolépticas (como el sabor y el tacto) debido a que pueden producir heridas de consideración si los ácidos o las bases que se intentan probar son fuertes. E incluso se pueden usar estas actividades para hacer listados de productos ácidos y básicos fuertes que todo el mundo ha de conocer para evitar su contacto (el ácido muriático, el ácido sulfúrico de la batería de coche, la sosa cáustica empleada para desatascar el lavabo, etc.)

- Para reconocer la presencia de los ácidos y las bases de una manera más segura y fiable nos apoyaremos de otras propiedades que poseen. Por ejemplo: cambiar el color de algunas sustancias presentes en vegetales de uso cotidiano como la tintura de tornasol o extractos de flores como las violetas. Estas sustancias reciben por ello el nombre de *colorantes indicadores* de los ácidos y de las bases.

Actividad 6. *Haciendo uso de tu pequeño laboratorio, busca información con tus compañeros y preparar un indicador ácido-base a partir de vegetales como col morada, claveles, violetas u otro conocido.*



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

Comentario 6. Podemos pedir a los alumnos y alumnas que lleven al aula vegetales de color rojo, azul o morado. Tomar una muestra de cada uno, tritararlo, introducirlo en un frasco para cubrirlo y macerarlo con alcohol. Dejar en reposo la preparación durante unos minutos. Filtrar la disolución; cortar tiras de papel de filtro de 1x4 cm aproximadamente e introducirlo en la preparación y luego dejar secar.

El indicador almacenado en el papel de filtro está listo para ser utilizado. Como podemos observar hemos fabricado indicadores con productos del medio sin necesidad de hacer grandes inversiones. El tornasol, el papel indicador universal, la fenolftaleína y el rojo de metilo, entre otros, son indicadores ácido-base que se utilizan en los laboratorios.

- Los indicadores que podemos hacer en casa a partir de pigmentos de vegetales cambian de color en medio ácido o básico. Por lo general, en medio ácido son de color rojo intenso y en medio alcalino son de color verde o amarillo. Ahora pasaremos a conocer los colores que tienen los indicadores obtenidos en medio ácido o básico.

Actividad 7. *Diseñar y realizar una serie de experimentos para ver los colores que tiene cada indicador disponible en medio ácido y en el básico.*

Comentario 7. Proporcionaremos a nuestros estudiantes disoluciones de carácter ácido y básico, conocidas como ácido clorhídrico, ácido acético, hidróxido de sodio y amoníaco. Con esta experiencia se persigue calibrar la escala de colores que adquieren los extractos vegetales con sustancias con distintos grados de acidez o alcalinidad.

Actividad 8. *Estamos ahora en disposición de averiguar si un producto desconocido se comporta como ácido o básico. Tomar varios productos de casa (comestibles, de limpieza, jugos, etc.), preparar disoluciones acuosas de ellos y clasificarlos como ácidos, básicos o neutros.*

Comentario 8. Debemos recordar a los alumnos que si los productos están en estado sólidos debemos disolverlos en agua. Aparece por primera vez el medio neutro y se debe incidir que su prototipo será el agua. Es conveniente que se elabore una tabla con los resultados obtenidos en esta experimentación. Al hacer la exposición debemos debatir acerca de las posibles causas de la acidez o basicidad de los productos, así como, que adopten el carácter ácido o alcalino con el tipo de producto ensayado. En este punto habrá que resaltar las diferencias entre lo que es un compuesto (una mezcla de sustancias puras) y una sustancia.

Actividad 9. *Utilizando fenolftaleína, papel indicador universal y rojo de metilo, ¿cómo se puede averiguar el carácter ácido neutro o alcalino de productos de uso doméstico?*

Comentario 9. Con esta actividad se pretende establecer comparaciones con los resultados obtenidos usando el indicador fabricado por ellos mismos y los indicadores comprados en laboratorios. Se recomienda usar las mismas muestras de la actividad anterior.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 – AGOSTO DE 2009

Actividad 10. *¿Puedes explicar las razones por las que algunas flores, como por ejemplo las violetas; sometidas a vapores de amoníaco se vuelven verdes, mientras que si se humedecen en vinagre adquieren un color rosado o rojizo?*

Comentario 10. Esta actividad tiene como finalidad afianzar el concepto de "Indicador". Es importante que los estudiantes exploren y planteen nuevas experiencias en este sentido.

Actividad 11. *En nuestro organismo tenemos diversos líquidos fisiológicos. Comenta los que conozcas, predice su carácter ácido, básico o neutro y compruébalo. Al mismo tiempo, tomar algún ejemplo donde se vea la importancia que tiene para la salud el cambio del carácter ácido o básico de aquellos fluidos.*

Comentario 11. Es de suma importancia que los estudiantes conozcan la composición, característica y funcionamiento de su organismo y, en particular, conocer fluidos fisiológicos como la saliva, la sangre, el jugo gástrico, la orina, etc. desde el punto de vista del carácter ácido o básico que tienen. Para ver la importancia de este conocimiento para la salud, se puede tomar, por ejemplo, el fenómeno de corrosión a nivel de la boca para orientar una discusión acerca de las caries y su prevención

Actividad 12. *Leer el siguiente texto acerca de las lluvias ácidas y hacer un comentario sobre las causas fundamentales de este tipo de contaminación ambiental.*

"La lluvia ácida"

La lluvia es ligeramente ácida. Su pH es aproximadamente 5,6 porque contiene, disuelto, dióxido de carbono de la atmósfera. La acidez del agua de lluvia empieza a ser preocupante cuando el pH es inferior a 5,6. Entonces se habla de lluvia ácida. En general se admite que esta acidificación se debe a los óxidos de azufre y de nitrógeno presentes en la atmósfera a consecuencia de los procesos de combustión.

La mayor fuente de óxidos de azufre la constituye la combustión de carbón y petróleo en las centrales que generan electricidad. Ambos contienen pequeños porcentajes de azufre (1-3%), en gran parte en forma de minerales. Los procesos metalúrgicos constituyen una fuente principal de óxidos de azufre. La cantidad de óxido de azufre procedente de fuentes naturales es muy pequeña (erupciones volcánicas). El dióxido de azufre se oxida en la atmósfera a trióxido de azufre que reacciona con gotas de agua formando ácido sulfúrico diluido.

Los óxidos de nitrógeno se generan fundamentalmente cuando se queman combustibles a altas temperaturas, como resultado de la combinación de nitrógeno atmosférico y oxígeno. Los medios de transporte son fuente importante de óxidos de nitrógeno, también se producen en los incendios forestales y las quemadas agrícolas. Como fuente natural de los óxidos de nitrógeno podemos mencionar la formación de NO a partir de la descomposición de compuestos nitrogenados, debida a la actividad bacteriana en el suelo. En el aire, el NO se convierte lentamente en NO₂, que reacciona con gotas de agua de lluvia para formar una solución de ácido nítrico.

La importancia relativa de la contribución del ácido sulfúrico (70%) y el ácido nítrico (30%) al contenido de la lluvia ácida no es constante. Además, los óxidos de azufre y nitrógeno pueden desplazarse a considerables distancias antes de combinarse con el agua y precipitarse en forma de ácidos, haciendo



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 – AGOSTO DE 2009

que el problema creado en unos países sea sufrido también en países vecinos. Así, en Suecia se culpa a Gran Bretaña de la lluvia ácida que padecen y ocurre lo mismo entre Estados Unidos y Canadá.

La lluvia ácida es la responsable de la acidificación de los lagos y ríos. En Noruega, algunos lagos han perdido su fauna piscícola. Algo semejante puede decirse de algunas zonas de Canadá, Estados Unidos. La lluvia ácida disuelve los compuestos de aluminio del suelo y los desplaza hasta los lagos donde puede envenenar a los peces. La vida vegetal también está afectada por la lluvia ácida, ya que acaba con microorganismos de los suelos que son los responsables de la fijación del nitrógeno y también disuelven y desplazan disueltos de magnesio, calcio y potasio, que son esenciales. También puede disolver la capa cerosa que recubre las hojas y las protege del ataque de hongos y bacterias. Ya se han detectado los efectos adversos de la lluvia ácida de los árboles. Es conocido el deterioro que sufren los bosques de Europa Central, Canadá y Estados Unidos. El fenómeno de la lluvia ácida en España no presenta la intensidad y la extensión que en estos países debido a la menor industrialización geográfica de la península Ibérica y las características climáticas. No obstante, su incidencia en las zonas de mayor concentración industrial o, de mayor pluviometría merece consideración, por ejemplo, zonas como el Maestrazgo (Castellón), el Montseny (Barcelona) y la sierra de Prades (Tarragona). Las aguas ácidas pueden desprender el cobre de las tuberías, los altos niveles de cobre en el agua acidificada empleada para el consumo puede producir diarrea. Además, la lluvia ácida ha causado daños directos a estructuras arquitectónicas, que han soportado durante siglos la acción devastadora de los agentes atmosféricos naturales, provocando el deterioro de monumentos famosos como el Partenón y el Taj Majal.

Una de las soluciones al problema de la lluvia ácida es la adición de cal (CaO) a los lagos para neutralizar el ácido, pero este procedimiento resulta grave, la solución más evidente del problema consiste en reducir las emisiones de aquellos óxidos. Así, se puede eliminar azufre del petróleo y carbón o utilizar combustibles en bajos contenidos de azufre. Un intento diferente es añadir caliza al horno donde se produce la combustión. Ésta reacciona con los óxidos de azufre una vez se han formado dando lugar como producto final al CaSO_4 otro método es, después de la combustión hacer reaccionar el SO_2 producido con la disolución acuosa de hidróxido de calcio. La emisión de los óxidos de nitrógeno se puede reducir en los motores de combustión bien reciclando un porcentaje de los gases de expulsión o bien utilizando un catalizador que convierte el NO en N_2 , el CO y los hidrocarburos no quemados en CO_2 y H_2O .

Comentario 12. El propósito de esta actividad es debatir en clase sobre los fenómenos de corrosión naturales en los que intervienen ácidos y bases. Hacer énfasis en las causas y consecuencias de dichos fenómenos para tratar cuestiones medioambientales relacionadas con la industrialización y contaminación.

- Llegados a este punto conviene que recapitemos lo estudiado hasta aquí sobre el comportamiento ácido o básico de los materiales y sustancias. Hemos visto que los productos ácidos tenían cierto sabor agrio y coloreaban los indicadores de cierta manera. Respecto a aquellos materiales que eran alcalinos o básicos se ha comprobado que su tacto suele ser jabonoso y que colorean de manera opuesta a los



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 – AGOSTO DE 2009

indicadores anteriores. Ahora, continuaremos ampliando nuestro conocimiento de las propiedades de los ácidos y las bases.

Actividad 13. *¿Qué otras propiedades se conocen de los ácidos y las bases que podamos comprobar?*

Actividad 14. *Diseñar algunos experimentos que permitan comprobar si los ácidos y las bases conducen o no la corriente eléctrica.*

Comentario 13 y 14. Entre las propiedades que pueden anotar los estudiantes en la Actividad 13 están la acción corrosiva de ácidos y bases sobre metales, sus óxidos y sales como carbonatos y, por otra parte, su conductividad eléctrica. También pueden señalar el carácter antagónico de ácidos y bases en los procesos de neutralización que serán tratados más adelante. En la Actividad.14 se plantea la contrastación de la conductividad eléctrica. Aquí debemos ayudar a los estudiantes para que estas experiencias sean exitosas. Se debe clarificar que los estudiantes han de probar la conductividad de cada material tanto en estado sólido como en disolución acuosa. Deben hacerse comentarios con los resultados de cada caso.

Actividad 15. *¿Qué sucede cuando los metales se introducen en los ácidos? ¿Y cuando lo hacen en las bases? Predecir qué puede ocurrir y realizar los experimentos pensados.*

Comentario 15. Se pueden tomar varios metales en polvo o en forma de granalla, tales como el aluminio, el zinc y el cobre y combinarlos con un par de ácidos como el clorhídrico y el sulfúrico no muy concentrados, con vinagre o con jugo de limón. Observarán que los metales no nobles son más fácilmente atacados por los ácidos mientras el cobre, el oro o la plata no lo son por estos ácidos. Se puede hacer lo mismo con una disolución de hidróxido sódico y comprobar como también son atacados los metales no nobles con producción de hidrógeno.

Actividad 16. *¿Qué puede ocurrir si agregamos tres gotas de limón a unos gramos de bicarbonato sódico? Contrástalo experimentalmente.*

Comentario 16. Los ácidos más fuertes que el carbónico reaccionan con sus sales, los carbonatos, produciendo la sal del metal, agua y dióxido de carbono que burbujea sobre el material ensayado. Se puede realizar esta prueba con los materiales de construcción, para averiguar cuáles son calcáreos y cuáles no. Se debe comentar sobre el uso adecuado de estos materiales.

- Hemos estudiado un conjunto de propiedades atribuibles a los ácidos y a las bases y entre ellas hemos visto que pueden reaccionar químicamente con otras sustancias como los metales, los carbonatos, etc. Queda por plantearse lo que puede ocurrir cuando tratemos de combinar los ácidos y las bases entre sí.

Actividad 17. *Predecir qué puede ocurrir al hacer reaccionar un ácido con una base. Una vez emitida una hipótesis al respecto, realizar las pruebas que consideréis convenientes para contrastarla.*



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 – AGOSTO DE 2009

Comentario 17. Debe incentivarse al estudiante para que elabore una hipótesis para dar solución al problema y, posteriormente, que trate de comprobar si es correcta.

Actividad 18. *Realizar una experiencia sencilla que nos permita preparar cloruro de sodio, NaCl, mediante la neutralización.*

Comentario 18. Con esta actividad se pretende dejar claro que si a una base se le añade un ácido ocurre un cambio químico llamado neutralización. El procedimiento puede ser el siguiente: Echar 10 ml de hidróxido de sodio (NaOH) diluido en un crisol de evaporación. Añadir dos gotas de fenoftaleína. Agitar la solución cuidadosamente mientras añade el ácido clorhídrico (HCl) diluido, añade el ácido clorhídrico hasta que una gota haga que el color rosa desaparezca. Evapora la solución lentamente, sobre una flama pequeña del mechero. Convendría que los estudiantes formulen la ecuación de neutralización correspondiente.

Actividad 19. *La acidez del estómago equivale aproximadamente a una disolución de HCl 0.02 M ¿Qué volumen de este ácido se neutralizará con 300 mg de un antiácido que contiene el 40% de hidrogenocarbonato de sodio?*

Comentario 19. Al presentar este ejercicio cuantitativo se pretende que los estudiantes empiecen a plantearse situaciones que abordarán más sistemáticamente en cursos superiores. Aquí solamente se intenta abrir una futura línea de trabajo que se desarrollará en otros niveles.

Actividad 20. *Elabora un cuadro de doble entrada que sintetice todo lo estudiado hasta aquí sobre las propiedades de los ácidos y las bases. Al mismo tiempo, comentar qué problemas o preguntas no tratadas pueden ser interesantes abordar si se quisiera continuar este estudio.*

Comentario 20. Con esta actividad pretendemos hacer una síntesis de lo tratado hasta el momento. Se les puede pedir a los estudiantes que lo presenten en forma de cartel o póster para colocarlo en la pared. También puede figurar fuera del cuadro (por ejemplo en su parte inferior) cuestiones que pueden constituir problemas a investigar en otros cursos como, por ejemplo, la búsqueda de explicaciones causales del porqué se comportan estas sustancias de esta manera. Es decir, la emisión de hipótesis microscópicas (teoría de Arrhenius) sobre la regularidad encontrada en el comportamiento macroscópico de ácidos, bases y sales. Y a partir de esta teoría abordar la estequiometría de estos procesos.

2. Aplicación de los ácidos y bases

Hasta ahora nos hemos centrado en estudiar las propiedades de los ácidos y las bases y hemos encontrado una serie de regularidades que nos han servido para caracterizar o identificar estos tipos de sustancias. Una de estas regularidades importantes es que al combinar los ácidos con las bases o hidróxidos se producen cambios químicos formándose sales que tienen otras propiedades diferentes. De ahí que a estas reacciones químicas les llamemos '*neutralizaciones*'. Este apartado lo dedicaremos a resaltar la gran utilidad que tienen estos compuestos no sólo en el ámbito doméstico sino también en las industrias químicas de cualquier país.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 – AGOSTO DE 2009

Actividad 21. Haz un listado de los ácidos y las bases que causan la acidez y basicidad en productos que usas en tu cotidianidad.

Comentario 21. Los estudiantes confeccionarán un listado de productos que contienen bases y ácidos usados en alimentación, belleza, limpieza, medicina, industria, etc. Se debe hacer comentarios acerca de estos productos y la importancia de su utilidad. A modo de ejemplos:

Ácidos que están presentes en algunos productos comunes		
Productos	Ácido presente	Fórmula
Aspirina	Ácido acetilsalicílico	$\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_4\text{COOH}$
Jugo de fruta cítrica	Ácido ascórbico	$\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$
Leche	Ácido láctico	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$
Agua de soda	Ácido carbónico	H_2CO_3
Vinagre	Ácido acético	CH_3COOH
Manzanas	Ácido málico	$\text{COOHCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$
Espinacas	Ácido oxálico	$\text{HOCCOOH} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Algunas bases o hidróxidos de uso común		
Nombre	Fórmula	Uso
Hidróxido de Aluminio	$\text{Al}(\text{OH})_3$	Desodorante, antiácido
Hidróxido de amonio	NH_4OH	Limpiador casero
Hidróxido de calcio	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	Prod. de cueros, argamasa, cemento
Hidróxido de magnesio	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	Laxantes, antiácidos
Hidróxido de sodio	NaOH	Limpiar tubos de desagüe, jabón

Actividad 22. Comprueba los rótulos de varios productos de uso casero tales como medicinas, blanqueadores, limpiadores, detergentes líquidos y alimentos. Determina en cuántos de ellos hay en su composición sustancias ácidas o básicas. Preparar un informe oral o escrito.

Actividad 23. Basándote en la información que encuentres en los libros y en las revistas de jardinería, en las publicaciones sobre la agricultura, en los locales donde venden plantas, en una floristería y en libros de botánica, prepara una lista de las plantas que requieren un suelo alcalino para poder crecer. Busca información acerca de los métodos que se pueden usar para que el suelo alcalino se convierta en ácido y viceversa. Prepara un informe.

Actividad 24. La acidez del estómago equivale aproximadamente a una solución de HCl 0.02 M ¿Qué ocurre si se eleva la concentración? ¿Cómo deben ser los antiácidos para tratar la acidez del estómago? Nombra todos los antiácidos que conozcas y averigua los componentes que corrigen la acidez.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 – AGOSTO DE 2009

Actividad 25. *Lea el siguiente texto: “Algunos ácidos y bases de importancia” y haz un resumen del mismo:*

Algunos ácidos y bases de importancia

"Los ácidos sulfúrico, nítrico, fosfórico y clorhídrico son ejemplos de productos industriales muy importantes. El ácido fosfórico se utiliza fundamentalmente en la fabricación de fertilizantes, también se emplea en los detergentes y en la industria alimentaria. El ácido clorhídrico se usa para el decapado de metales, proceso que implica la eliminación de capas de óxido metálico de la superficie del metal para preparar su recubrimiento (por ejemplo, con cromo o con una pintura). También interviene en la fabricación de otros compuestos, procesamiento de alimentos y recuperación de petróleo.

El hidróxido de sodio se utiliza en la preparación de muchos productos químicos, fibras textiles, detergentes, jabones, en la industria del papel y en el refinado de petróleo. Tanto en la industria como en el comercio, los hidróxidos de sodio y potasio se denominan habitualmente sosa cáustica y potasa cáustica, respectivamente. La palabra cal incluye tanto CaO (cal viva) como Ca(OH)_2 (cal apagada). Se ha usado como material de construcción desde hace mucho tiempo. Se usa en la industria del acero para eliminar las impurezas ácidas de las menas de hierro, en el control de la contaminación atmosférica, en el tratamiento de agua y en la industria alimentaria."

Comentario 22, 23, 24 y 25. Con estas actividades enfatizamos sobre una de las partes más importantes de esta unidad, las aplicaciones de los ácidos y las bases en distintas actividades humanas.

Actividad 26. *Visitamos una industria cárnica de nuestra ciudad para observar en qué medida emplean ácidos, bases o sales en su funcionamiento.*

Comentario 26. Los estudiantes deben investigar acerca de ¿Qué productos se fabrican? ¿Cuáles materias primas utilizan? ¿Qué procedimientos usan? ¿Qué utilidad tienen los materiales producidos? ¿Producen o no desechos? ¿Qué hacen con los mismos? Deben presentar un informe de esta actividad. Para ello se dividen en equipos para visitar y luego comentar las experiencias.

Actividad 27. *Confeccionar un listado con diez contaminantes químicos: Cuáles son de carácter ácido? ¿Cuáles son de carácter básico? ¿Qué efectos producen en la flora o la fauna de nuestro país?*

Actividad 28. *Citar todos los problemas de contaminación en su comunidad provocados por ácidos y bases.*

Actividad 29. *Preparar un proyecto donde se presente la contaminación del ecosistema por parte de ácidos y bases. Debes presentar medidas alternativas que resuelvan este problema.*

Comentario 27, 28 y 29. Con estas actividades los estudiantes además de identificar los contaminantes del medio en que viven deben reflexionar acerca del uso adecuado de los materiales y para evitar la destrucción del ecosistema lo más interesante en estas actividades es la concienciación e implicación de los alumnos en los problemas de contaminación ambiental.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

4.-BIBLIOGRAFÍA

Allier,R.; Castillo, A. ; Fuse, L. y Moreno, E. (1994). *La magia de la física y de la química*. Ediciones Pedagógicas, S. A. México, D. F.

Benedito, J. y Otros. (1987). *Iniciación a la Química Descriptiva Inorgánica* (Generalidad Valenciana: Valencia).

Bolaños, C. (1997) *Ciencias 8, Hacia el siglo XXI*. Editorial: Universidad de Costa Rica.

Caballer, M.; Furió, C.; Gómez, M.; Jiménez, M; Jorba, J.; Oñorbe, A.; Pedrinaci, E.; Pozo, J.; San Marti, N.; Vilches, A. (1997) *La enseñanza de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. Editorial: Horsori. Barcelona, España.

Autoría

-
- Nombre y Apellidos SILVIA GARCÍA SEPÚLVEDA
 - Centro, localidad, provincia CÓRDOBA
 - E-MAIL: silgarsep@hotmail.com