|  |  |
| --- | --- |
| Título del guion | **Los ácidos y las bases** |
| Código del guion | CN\_08\_09\_CO |
| Descripción | Los ácidos y las bases están presentes en nuestra vida cotidiana en numerosos productos. Conocerás su utilidad, los cuidados para su manejo y las cualidades de estas sustancias. |

[SECCIÓN 1] **1 Qué son los ácidos y las bases**

Los ácidos y las bases son dos grupos de sustancias químicas que están presentes en muchos productos de uso cotidiano. Por ejemplo, los frutos cítricos, el vinagre usado en las ensaladas y algunos medicamentos como la aspirina contienen **ácidos**. El uso de algunas sustancias **básicas** se puede encontrar en jabones, antiácidos y agroquímicos para jardinería, entre otros.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_IMG01 |
| **Descripción** | Vinagre de manzanas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen 207006727  Derecho de autor: Es75 |
| **Pie de imagen** | El vinagre de manzana que consumimos contiene sustancias de carácter ácido. Producto de la fermentación, los azúcares de la manzana se transforman en ácido málico y ácido acético. Se utiliza para la limpieza y la conservación de alimentos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_REC10 |
| **Título** | Conoce el nombre de algunos ácidos y bases |
| **Descripción** | Interactivo que sirve para entender qué son los ácidos, sus características y cómo reaccionan con otras sustancias |

[SECCIÓN 2] 1.1 Los ácidos

Los ácidos poseen una serie de **propiedades** que sirven para clasificarlos y reconocerlos. Además, los ácidos se caracterizan por cambiar las propiedades químicas de la solución donde se adicionan. Por ejemplo, al adicionar 50 mililitros de jugo de limón a medio litro de agua, la solución resultante nos da un sabor agrio característico. El principal componente del jugo de limón es el ácido cítrico (C6H8O7).

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | La palabra **ácido proviene** del latín *acidus*, que significa “agrio”. |

Algunos ácidos, como el sulfúrico (H2SO4) en solución acuosa, son conductores de la corriente eléctrica, con este propósito se usa en las baterías de los automóviles. Se debe tener cuidado con las sustancias ácidas, ya que su naturaleza química hace que sean peligrosas al entrar en contacto con la piel. Generalmente, los ácidos son sustancias corrosivas, es decir, tienen la capacidad de disolver los metales. Por ejemplo, cuando el zinc se disuelve en ácido clorhídrico se forma el ion Zn+2.

Los ácidos, al reaccionar con las bases, forman agua. Por ejemplo, el ácido clorhídrico (HCl) al reaccionar con hidróxido de potasio (KOH).

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | Las **sustancias corrosivas**, al contacto con la piel, producen irritación e, incluso, quemaduras graves. Por tal motivo, su manipulación debe hacerse utilizando elementos de protección personal como guantes apropiados, bata, gafas, entre otros. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Algunas características de los ácidos** |
| **Contenido** | * Son corrosivos e irritantes. * Disuelven muchas sustancias. * En disolución acuosa, son conductores de la corriente eléctrica. * Se clasifican en ácidos fuertes y ácidos débiles, de acuerdo con su comportamiento en solución. |

Los residuos contaminantes generados por la industria y los vehículos contribuyen a la formación de la lluvia ácida.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_IMG02 |
| **Descripción** | Un elemento de protección como gafas, guantes de nitrilo, tapabocas y bata. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen 234175744  Derecho de autor: science photo |
| **Pie de imagen** | Los ácidos son irritantes y producen quemaduras. Es importante usar elementos de protección personal para su manipulación y contar con una orientación profesional para su uso. El ácido fluorhídrico (HF) y el ácido perclórico (HClO4) requieren protección especial, como se aprecia en la imagen. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_REC20 | |
| **Título** | Conoce más acerca de los ácidos |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 4°ESO/Física y Química/Los ácidos y las bases/¿Qué son los ácidos y las bases?/ Profundiza Los ácidos |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | La ficha del estudiante queda igual  La ficha del profesor, revisar si puede quedar el párrafo final, dado que sugiere una página en inglés:  SI PUEDE PARA PROFESOR  Si se desea ampliar la información sobre el tema, consulte el enlace de la página del Departamento de Química de la Universidad de Guelph (en inglés) [ver], donde se muestran una serie de animaciones de las moléculas de agua y de ácidos fuertes y débiles en disolución.  En la actividad:  Cambio de lenguaje español. Cantidades de reactivos para el ensayo, gramos reactivo / gramos agua  Preguntar si yo hago ajustes en plataforma Greco, porque la actividad incumple el objetivo de trabajar metal y ácido.(a qué se refiere)    Cambiar atacar un metal…….. por conoce el nombre de algunos ácidos comunes  Cambiar todo el texto por: introducid…….por  En tubos de ensayo coloca 3 mL o 30 gotas de (solución de) cada reactivo en solución:  Al frente de cada (solución) reactivo colocar el nombre (del ácido correspondiente):  Ácido clorhídrico  Ácido sulfúrico  Ácido fosfórico  Fosfato ácido di-ácido de sodio  Fosfato ácido de sodio  Ácido nítrico  Ácido acético  Cambiar en texto: comprobad el pH …por determine el pH de cada sustancia. (solución)  Cambiar en texto: Apuntad ….. por Escriba en su cuaderno de clase cada valor obtenido de pH.  (se supone que ya han trabajado el concepto de pH e indicador)    Dejar igual    Cambiar en texto:    2. ordenad por clasifica  3. Explicad por Comenta y explica  4. Indicad por Investigar, ……………….las naranjas y los citricos por cítricos.  Ordenad por ordenar.  Nota: el texto que esta debajo del material se puede dejar igual, explicaciones muy buenas. | |
| **Descripción** | Interactivo que sirve para entender qué son los ácidos, sus características y cómo reaccionan con otras sustancias |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_REC30 |
| **Título** | Las características de los ácidos |
| **Descripción** | Comprende las características comunes perceptibles de los ácidos completando el texto |

[SECCIÓN 2] 1.2 Las bases

Las bases poseen una serie de propiedades que sirven para clasificarlas y reconocerlas. Varían el pH de la solución, y cambian propiedades químicas como la conductividad eléctrica de la solución donde han sido adicionadas. Un ingrediente en la cocina es el polvo de hornear, que contiene bicarbonato de sodio. Las bases reaccionan con los ácidos y producen sal y agua. La reacción entre un ácido y una base se conoce como **neutralización**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | La palabra base o álcali proviene del término árabe *Al-Qali*, con el cual se denominaba al hidróxido de sodio. En general, nombra a cualquier sustancia que presente propiedades alcalinas. |

Un ejemplo de neutralización es el que se presenta entre el HCl (ácido clorhídrico) y el NaOH (hidróxido de sodio), en donde obtenemos agua (H2O) y NaCl (cloruro de sodio), un producto que usamos en muestra alimentación como sal de cocina.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | Algunas características de las bases |
| **Contenido** | * Al igual que los ácidos, son corrosivas e irritantes, disuelven muchas sustancias; en disolución acuosa, son conductores de la corriente eléctrica. * Se clasifican en bases fuertes y bases débiles, de acuerdo con su comportamiento en solución. * Cambian el color de los indicadores ácido-base. * Reaccionan con grasas para formar jabones. |

En la neutralización de dos sustancias, una de carácter ácido y otra de carácter básico, se forman una sal y agua. También debemos recordar que las propiedades de la solución cambian, entre ellas el pH. El parámetro ácido-base se mide con la escala de pH.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_IMG03 |
| **Descripción** | Las tabletas efervescentes, burbujeantes en el agua, son un ejemplo del uso de un antiácido. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen 141163579  Derecho de autor: ghenadie |
| **Pie de imagen** | En medicina, un antiácido es una sustancia, generalmente una base, que se usa para contrarrestar la acidez estomacal. Los antiácidos son bases débiles que, al reaccionar con el ácido estomacal, forman agua y una sal; así reducen la acidez en el estómago al aumentar el pH. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| Código | CN\_08\_09\_REC40 |
| Título | Conoce más acerca de las bases |
| Ubicación en Aula Planeta | 4°ESO/Física y Química/Los ácidos y las bases/¿Qué son los ácidos y las bases?/ Profundiza Las bases |
| Cambio (descripción o capturas de pantallas) | Ficha del estudiante: Sugiero dejar igual, incluso la web del gobierno Vasco  Ficha del profesor: revisar el párrafo final. La web de Gobierno Vasco me parece muy bien, pero revisar si va la que está en inglés.  Para ampliar la información sobre el tema, visita la página Hiru, del gobierno Vasco [ver]. Si además de trabajar el concepto de base, te interesa profundizar en la competencia en lengua extranjera, otra opción es hacer clic en el enlace del Departamento de Química de la Universidad de Iowa (en inglés) [ver], donde se muestra un simulador que permite medir el pH de diferentes disoluciones.  Precisar términos (en vez de igualada, balanceada). Cambio lenguaje español. La actividad general sirve bien. Cantidades de reactivos para el ensayo, gramos reactivo / gramos agua    Dejar igual    Cambiar todo el texto por: introducid…….por  En tubos de ensayo coloca 3 mL o 30 gotas de solución:  Al frente de cada reactivo colocar el nombre:  Hidróxido de sodio  Carbonato de sodio  Bicarbonato de sodio  Cloruro de potasio  Fosfato ácido de sodio  Fosfato ácido de sodio  Cambiar en texto: comprobad el pH …por determina el pH de cada sustancia.  Cambiar en texto: Apuntad ….. por Escribe en tu cuaderno de clase cada valor obtenido de pH.    Dejar igual    Cambiar en texto:    1. Ordenad por Clasifica  2. Escribid por Escriba ……. Tambien llevaa por lleva a  Nota: el texto que está debajo del material se puede dejar igual, explicaciones muy buenas. |
| Descripción | Interactivo que ayuda a entender qué son los hidróxidos, sus características y la manera en que reaccionan con otras sustancias |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_REC50 |
| **Título** | Las características de las bases |
| **Descripción** | Comprende las características comunes de las bases completando el texto |

[SECCIÓN 2] 1.3 La importancia de los ácidos y las bases

Los ácidos y las bases tienen gran aplicación en la industria, no solo son reactivos de laboratorio. Por ejemplo, en grandes cantidades se usa ácido sulfúrico para el procesamiento de los metales y del petróleo. Los ácidos y las bases se emplean para fabricar limpiadores para las casas, bebidas azucaradas y otros alimentos procesados, así como para hacer cosméticos, telas, productos farmacéuticos y agrícolas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | En el país, una de las principales fuentes de contaminación del agua es el vertimiento de aguas residuales, ácidas o básicas, provenientes de las residencias, fábricas y minas. Los ácidos y las bases en el suelo y el agua causan daños ambientales. |

Desafortunadamente, en el mundo no se logra todavía un manejo responsable de los residuos industriales, que son ácidos y bases fuertes. En nuestro país, estos residuos tóxicos provienen de la industria manufacturera —particularmente del procesamiento del petróleo—, de la industria química y las curtiembres (cuero), y todos tienen un impacto importante en el ambiente.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Los ácidos y las bases en la historia** |
| **Contenido** | * En el siglo XVII se utilizó la neutralización como la reacción entre un ácido y una base para formar una sal. * Al físico Robert Boyle se le atribuye la primera clasificación de ácidos y bases realizada a finales del siglo XVII. * En papiros egipcios se mencionan algunas sustancias químicas, como el vinagre y los extractos de frutas para la preparación de alimentos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_IMG04 |
| **Descripción** | El ácido sulfúrico se utiliza en la industria petroquímica |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | <http://aulaplaneta.planetasaber.com/encyclopedia/default.asp?idpack=9&idpil=000RWT01&ruta=Buscador> |
| **Pie de imagen** | La industria química es la principal consumidora de ácido sulfúrico, el cual se utiliza en procesos de refinación del petróleo crudo o en la producción de fertilizantes, entre otros. |

Por otra parte, al quemar combustibles fósiles en las industrias y vehículos, se desprenden óxidos de azufre y nitrógeno, que al reaccionar con el agua llegan a formar la **lluvia ácida**. Este compuesto, producto de la contaminación ambiental, afecta a todos los organismos e incluso disuelve poco a poco las edificaciones, obras y esculturas hechas con piedra.

En el organismo humano, un ingrediente que no se descompone fácilmente en presencia del ácido del estómago, ni por la acción de las enzimas digestivas de los intestinos es la base de goma (chicle); a pesar de que los jugos gástricos poseen un valor de pH cercano a 0,8 (durante la digestión de los alimentos este puede subir a un valor cercano a 2).

La goma de mascar o chicle es por tanto una sustancia imposible de digerir aunque el pH del estómago sea ácido.

También, en la boca del organismo humano, ciertas bacterias transforman los azúcares en ácidos, y estos son tan fuertes que forman la caries dental que perfora los dientes. Sin embargo, la crema dental está preparada con bases suaves que logran neutralizar estos ácidos, de ahí la importancia del cepillado después de consumir alimentos, especialmente dulces.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| Título | **Algunos ejemplos del uso y la importancia de ácidos y bases** |
| Contenido | * La sal del ácido sulfúrico, conocida como sulfato de cobre (II), se utiliza principalmente como algicida en tanques de almacenamiento de agua y piscinas, también como fungicida y en fertilizantes. * Al realizar ejercicio físico intenso, se puede producir dolor por cristalización del ácido láctico en los músculos. * Los lípidos ingeridos con la dieta se descomponen en ácidos grasos, y estos, a través del sistema circulatorio, se reparten por todas las células del cuerpo. * Hoy en día, el vinagre se usa básicamente como condimento y limpiador; en otras épocas fue empleado como conservante. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| Código | CN\_08\_09\_REC60 |
| Título | Las herramientas para conocer el riesgo de las sustancias |
| Descripción | Actividad con pictogramas de seguridad para reconocer riesgos del uso de las sustancias químicas, ácidas y básicas, entre otras |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| Código | CN\_08\_09\_REC70 |
| Título | ¿Qué tantos sabes de los ácidos, bases y su importancia? |
| Descripción | Actividad que permite evaluar tus conocimientos sobre el tema de los ácidos y las bases |

[SECCIÓN 2] 1.4 Consolidación

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_CO\_REC80 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Qué son los ácidos y las bases |
| **Descripción** | Actividad sobre los ácidos y las bases |

[SECCIÓN 1]  2 Las teorías ácido-base

En 1923, el danés Johannes N. Brønsted y el inglés Thomas M. Lowry, desarrollaron un modelo para explicar el comportamiento ácido-base, el cual puede aplicarse a todas las soluciones aunque no se realicen en medio acuoso. Igualmente, en 1884, Svante August Arrhenius, en su tesis de posgrado, investigó las propiedades electrolíticas de diferentes soluciones. En 1923, Gilbert Newton Lewis, presenta una teoría sobre ácidos y bases, que permitió entender el enlace entre los átomos, y amplió el concepto de estas sustancias.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | Las bases son sustancias químicas que, en combinación con ácidos, los neutralizan y forman sales y agua. |

Los conceptos de basicidad y acidez han sido definidos por oposición sucesiva de teorías químicas relacionadas con el comportamiento ácido-base de las sustancias. Su aplicación se ha ampliado a nuevos tipos de compuestos y reacciones. Los grados de basicidad y acidez se miden mediante la escala pH.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| Código | CN\_08\_09\_REC90 |
| Título | Las teorías ácido-base |
| Descripción | Interactivo para ver los conceptos de ácido, base y neutralización a partir de las tres teorías |

[SECCIÓN 2] 2.1 La teoría de Br**ø**nsted-Lowry

La teoría de Brønsted-Lowry define el ácido como un dador de protones y la base como un aceptor de protones. De este modelo se desprende que para que exista un ácido debe existir una sustancia que actúe como una base; por lo cual, el carácter ácido o básico es relativo y depende de cuál de las sustancias presentes tenga un mayor carácter dador o aceptor.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_08\_09\_IMG05 |
| Descripción | Foto de Johannes N. Brønsted |
| Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta) | Foto de **Brønsted, Johannes Nicolaus**  <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Johannes_Br%C3%B8nsted.jpg>  This image (or other media file) is in the public domain because its copyright has expired. |
| Pie de imagen | **Johannes Nicolaus Brønsted** (Varde, 1879 – Copenhague, 1947). Químico danés. Profesor de química física y de química orgánica en la Politécnica de Copenhague, estudió las relaciones entre la afinidad química y el calor de reacción. En 1923, volvió a definir el concepto de ácido y de base al señalar a estas sustancias como donantes o receptoras de protones. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | Todas las sustancias ácidas y básicas presentan propiedades comunes que se pueden entender gracias al desarrollo de diferentes teorías o modelos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_08\_09\_IMG06 |
| Descripción | Foto de Thomas M. Lowry |
| Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta) | Foto de **Thomas M. Lowry**  <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thomas_Martin_Lowry2.jpg>  This image (or other media file) is in the public domain because its copyright has expired. |
| Pie de imagen | Thomas M. Lowry(Low Moor, 1874 – Cambridge, 1936). Químico británico. En 1923 elaboró, de forma independiente a Brønsted, una teoría que ampliaba los conceptos de ácido y de base al definir los ácidos como donantes de protones y las bases como receptoras de protones. |

Según esta teoría, un ácido es cualquier especie química capaz de ceder un protón, y una base es cualquier especie química capaz de aceptar un protón. Se puede decir, de forma abreviada, que un ácido es un dador de protones y una base es un aceptor de protones. Cuando se hace referencia al comportamiento de un ácido o una base frente al agua, se dice que se trata de una reacción de disociación del ácido o de la base.

HBr + H2O H3O+ + Br-

Ácido base ion bromuro

CN\_08\_09\_formula\_01

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Algunas conclusiones de la teoría de Brønsted-Lowry** |
| **Contenido** | * Los ácidos y las bases de Brønsted incluyen todas las sustancias que en la vida cotidiana se conocen como ácidos y bases. * El concepto de Brønsted no está limitado al caso de las disoluciones acuosas. También pueden tener lugar reacciones ácido-base en otros disolventes, como por ejemplo, en amoniaco o en ácido acético. |

[SECCIÓN 2] 2.2 La teoría de Arrhenius

El químico sueco Svante August Arrhenius, desarrolló la teoría de la disociación electrolítica. Esta idea de la disociación permitió a Arrhenius dar una definición de ácido y de base. En 1887, Arrhenius propuso que las propiedades de los ácidos deben asociarse con las del protón, H+, y las propiedades de las bases con las del ion hidroxilo (OH−), de manera que se denomina ácido a la sustancia que contiene hidrógeno y que al disolverse en agua se disocia dando protones, y se denomina base a la sustancia que al disolverse en agua da iones hidróxido.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_08\_09\_ IMG07 |
| Descripción | Foto de Arrhenius, Svante August |
| Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta) | Foto de Arrhenius, Svante August  <http://aulaplaneta.planetasaber.com/encyclopedia/default.asp?idreg=48729&ruta=Buscador> |
| Pie de imagen | Svante August Arrhenius (Uppsala, 1859 – Estocolmo, 1927). Físico y químico sueco. Desde 1891, fue catedrático de física y rector de la Universidad de Estocolmo, donde dirigió el Instituto Nobel (1905). En 1887, enunció la teoría de la disociación electrolítica, demostrando que la disociación se produce en el momento de la fusión o solución, con independencia del paso de corriente. En 1906, formuló la hipótesis de la panspermia, según la cual la vida se propagaría por el espacio en forma de esporas. En 1903 le fue concedido el Premio Nobel de Química. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | * Las sustancias que son ácidas en la teoría de Arrhenius también lo son en la de Brønsted. * Los ácidos son aquellas sustancias que producen iones hidrógeno (H+) en disolución acuosa, mientras que las bases producen iones hidroxilo (OH−). |

Por ejemplo, el bromuro de hidrógeno (HBr) contiene hidrógeno y al disolverse en agua cede protones (H+). La disolución acuosa de bromuro de hidrógeno en agua se denomina ácido bromhídrico (y de forma análoga para el resto de ácidos similares).

HBr + H2O H3O+ + Br-

CN\_08\_09\_formula\_02

Según la definición de Arrhenius, los hidróxidos, como el hidróxido de potasio (KOH), son bases, ya que su disolución acuosa contiene un exceso de iones hidróxido (OH-).

KOH + H2O K+ + OH-

CN\_08\_09\_formula\_03

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | Conclusiones de la teoría de Arrhenius |
| **Contenido** | * Arrhenius propuso que las propiedades de los ácidos deben asociarse con las del protón H+, y las propiedades de las bases con las del ion hidróxido OH−. * De manera que se denomina ácido a la sustancia que contiene hidrógeno y que al disolverse en agua se disocia dando protones, y se denomina base a la sustancia que al disolverse en agua da iones hidróxido. * Esta definición presenta algunos problemas, ya que, en disolución acuosa, el protón no puede encontrarse libre y se asocia con una molécula de agua, para formar el llamado ion oxonio, o ion hidronio (H3O+). |

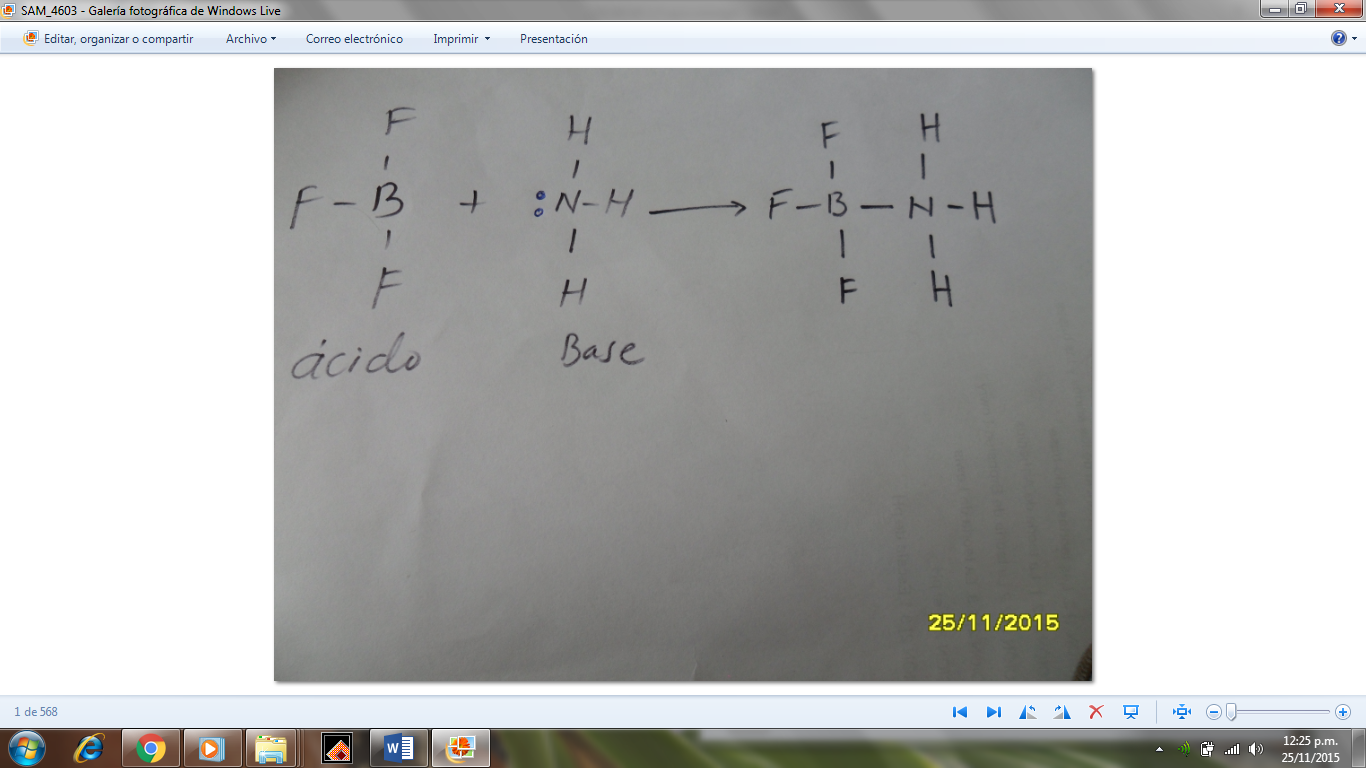
[SECCIÓN 2] 2.3 La teoría de Lewis

Un ácido de Lewis es un aceptor de pares de electrones y una base de Lewis es una sustancia química dadora de pares de electrones. Así, en la reacción entre el óxido de calcio (CaO) y el dióxido de silicio (SiO2), el primero actúa como una base de Lewis y el segundo como un ácido de Lewis: CaO + SiO2 → Ca(SiO3)

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_08\_09\_ IMG08 |
| Descripción | Fórmulas de moléculas con las fórmulas de Lewis |
| Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta) | No encontré imagen LOS DERECHOS LIBRES PARA ESTA PARTE DE LA FOTO.  Image ID: 225172498  Copyright: magnetix  stock-vector-formulation-of-molecules-with-lewis-formula-225172498  Reemplazar,  **bonding electron pair** por **par de electrones enlazantes**  **Ione electron pair** por **par de electrones libres**  Incluir al frente de **H-H (hidrógeno)**  Incluir al frente de **H-H (hidrógeno)**  Incluir al frente de **F-F (flúor)**  Incluir al frente de **H-F (ácido fluorhídrico)** |
| Pie de imagen | **Gilbert Newton Lewis** (Weymouth, Massachusetts, 1875 - Berkeley, California, 1946). Químico estadounidense. Su teoría sobre los pares de electrones permitió entender el enlace covalente y amplió el concepto de ácidos y bases. También investigó la termodinámica de las reacciones químicas y colaboró con Harold C. Urey en el descubrimiento del agua pesada (1931). |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | Las teorías descritas anteriormente definen las propiedades de los ácidos únicamente en solución acuosa (agua). En la década de 1920, Lewis amplió el concepto de ácido-base de modo que no estuviera necesariamente ligado a este medio acuoso. |

La definición de ácidos y bases de Brønsted-Lowry es normalmente la más aceptada pero, según esta, para que una sustancia sea un ácido debe contener como mínimo un átomo de hidrógeno. De acuerdo con el concepto de acidez y basicidad de Lewis, un ácido es aceptor de pares de electrones y una base es un dador de pares de electrones. Para que una sustancia sea una base de Lewis debe tener, al menos, un par libre de electrones en uno de sus átomos.



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| F |  | H |  | F | H |
| | |  | | |  | | | | |
| F-B | + | **:**N-H | ------------> | F – B - | N -H |
| | |  | | |  | | | | |
| F |  | H |  | F | H |
| Ácido | Base de Lewis | | le el par electr nitrógre |  |  |

CN\_08\_09\_formula\_04

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
|  | |
| **Título** | **Lo más destacable de la teoría de Lewis** |
| **Contenido** | * Las bases de Brønsted son bases de Lewis, ya que todas ellas tienen un par de electrones libres; sin embargo, los ácidos de Brønsted no pueden, en principio, considerarse ácidos de Lewis. * Las reacciones entre ácidos y bases de Brønsted son, según el modelo de Lewis, reacciones de desplazamiento básico, donde la base más fuerte desplaza a la más débil. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| Código | CN\_08\_09\_REC100 |
| Título | Las herramientas para reconocer la importancia de las teorías ácido-base |
| Descripción | Crucigrama que permite relacionar los temas de las tres teorías ácido-base |

[SECCIÓN 2] 2.4 Consolidación

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_REC110 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Las teorías ácido-base |
| **Descripción** | Actividad sobre los ácidos y las bases |

[SECCIÓN 1]  3 El concepto de pH

Para medir la **fuerza** de un **ácido**, debemos conocer la concentración de **iones hidronio** en la disolución. Lo mismo ocurre para las **bases** respecto a la concentración de **iones hidroxilo** (OH‒).

Los valores verdaderos de las concentraciones de estos iones son muy pequeños (del orden de 10‒1 a 10‒14), por lo que resulta incómodo hacer cálculos con estas cifras. Para evitarlo, se usa pH o potencial de hidrógeno definido como –log [H+].

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_08\_09\_IMG09 |
| Descripción | Las cintas indicadoras de pH |
| Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta) | Image ID: 311932403  Copyright: Iconic Bestiary  stock-vector-hand-holding-test-tube-with-ph-indicator-comparing-color-to-scale-and-litmus-strips-for-measurement-311932403  Quitar la banda roja de abajo con el título de test strip testing |
| Pie de imagen | Una alternativa para conocer el pH de las sustancias es el uso de cintas indicadoras de pH, las cuales cambian de color de acuerdo con la acidez. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Origen del término pH** |
| **Contenido** | En 1909, el químico danés Søren Peter Lauritz Sørensen (1868-1939) ideó un método que hacía más sencilla la manipulación de las concentraciones de iones H3O+, al cual denominó **potencial de hidrógeno** o **pH**. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| Código | CN\_08\_09\_REC120 |
| Título | **La medición de pH** |
| Descripción | Interactivo para conocer qué alternativas tenemos para medir pH en una solución |

[SECCIÓN 2] 3.1 La escala de pH

El **pH** se relaciona con la **concentración de iones hidronio** (H3O+) presentes en una disolución acuosa ácida o básica, y se puede calcular mediante la siguiente ecuación:

pH = -log [H3O+]

Donde [H3O+] es la concentración de iones H3O+ en moles por litro (mol/L).

De la misma manera, para las disoluciones básicas, el pOH, se expresa como:

pOH = -log [OH-]

El pH y el pOH están relacionados por la fórmula: pH + pOH = 14.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | * En la escala de pH, la **acidez** se ubica del punto neutro (7) hacia cero; la **basicidad**, del punto 7 hacia 14. * La molaridad (M) es una forma de expresar la concentración de las disoluciones. Se define como el número de moles de soluto disueltos en 1 L de disolución, y su unidad es mol/L. |

La **escala de pH** es una recta numérica que va del 0 al 14 y que sirve para medir la acidez. La escala está dividida en 14 unidades. El pH de cualquier disolución acuosa ácida o básica estará siempre comprendido entre estos dos valores.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_IMG10 |
| **Descripción** | Tomar de AulaPlaneta  Eso4 / Ciencias Naturales / Ácidos y bases / 5. El pH |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | <http://profesores.aulaplaneta.com/#/cuaderno-estudio?AsignaturaID=27&CursoID=5&UnidadID=265> |
| **Pie de imagen** | Escala de pH: la acidez aumenta a medida que disminuye el pH (de 6 a 0) y la basicidad aumenta a medida que aumenta el pH (de 8 a 14). |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| Título | **El pH en el cuerpo humano** |
| Contenido | * Lo que la gente conoce comúnmente como pH neutro es el agua, pero ¿sabías que la sangre tiene pH cercano al neutro, con un valor aproximado de 7,4? Una función de la sangre humana es transportar el CO2 de los tejidos a los pulmones para ser exhalado. * Un adulto promedio produce diariamente entre 2 y 3 litros de jugo gástrico, que contiene ácido clorhídrico, entre otras sustancias. El pH del jugo gástrico es de 1,5 aproximadamente; tiene el propósito de ayudar a digerir alimentos y favorecer la actividad de ciertas enzimas digestivas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| Código | CN\_08\_09\_REC130 |
| Título | Distingue entre ácidos y bases usando el concepto de pH |
| Ubicación y cambios | Actividad con animación incluida diseñada para plantear en qué se diferencian los ácidos de las bases  Tomar de AulaPlaneta  Eso4 / Ciencias Naturales / Ácidos y bases / 5. El pH    Dejar las 10 preguntas y sólo **CAMBIAN EN:**  Pantalla 3 o pregunta 3.  Cambiar: presenta carga nula por **presenta carga neutra** |
| Descripción | Actividad con animación incluida diseñada para plantear en qué se diferencian los ácidos de las bases |

[SECCIÓN 2] 3.2 Los indicadores ácido-base

Para averiguar con rapidez si una disolución es ácida o básica, se utilizan los **indicadores**. Estas sustancias tienen la propiedad de **cambiar de color** cuando la acidez o basicidad de una disolución sobrepasa un determinado valor. Algunos cambian de color si están en contacto con un ácido o con una base. Basta con añadir dos o tres gotas de indicador a la disolución y observar qué color adquiere el líquido.

Hay varios indicadores ácido-base; dos de los más usados en el laboratorio de química son la **fenolftaleína** y el **tornasol**. Puedes observar el intervalo de viraje de algunos indicadores ácido-base en el siguiente esquema de la Gran Enciclopedia Planeta [[VER]](http://profesores.aulaplaneta.com/BCRedir.aspx?URL=/encyclopedia/default.asp?idpack=11&idpil=001D8H01&ruta=Buscador).

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | Además de las cintas indicadoras de pH y el pH-metro, podemos determinar el pH con indicadores ácido-base. |

Los indicadores permiten reconocer la presencia de un ácido o de una base en disolución.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Los indicadores ácido base más comunes** | | |
| INDICADOR | COLOR EN MEDIO ÁCIDO | COLOR EN MEDIO BASICO |
| Tornasol | Rojo | Azul |
| Fenolftaleína | Incoloro | Rosa violeta |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **La necesidad de los indicadores ácido-base en química** |
| **Contenido** | * Los indicadores ácido-base son sustancias que se añaden en concentraciones muy pequeñas a la solución que se desea valorar, y que permiten determinar, mediante un cambio visible de color, el punto en el que se encuentran en la escala de pH. * El papel indicador y el pH-metro nos sirven para medir el pH. El papel indicador se comercializa en tiras impregnadas de una solución de indicador universal. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_IMG11 |
| **Descripción** | Diagrama de escala de pH, con materiales comunes. Leche, huevo tomate. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | mage ID: 206742187  Copyright: elenabsl  http://thumb101.shutterstock.com/display_pic_with_logo/1075904/206742187/stock-vector-the-ph-scale-206742187.jpg  Reemplazar  **The pH scale** por La escala de pH  Acidic, neutral, alkaline por **Ácido, Neutro, Alcalino**  **Recortar parte inferior. Para que quede así:**  http://thumb101.shutterstock.com/display_pic_with_logo/1075904/206742187/stock-vector-the-ph-scale-206742187.jpg |
| **Pie de imagen** | El gráfico muestra el pH de distintas soluciones y objetos de uso cotidiano, y los colores que adquiere el papel pH con cada una de ellas. |

La **escala de pH** muestra una serie de sustancias presentes en el ámbito cotidiano que cubren todo el rango de valores de pH, esto nos permite saber los valores de pH que corresponde a estas sustancias ácidas o básicas. Otra forma de establecer la escala de pH y conocer la acidez de las sustancias es con el uso de indicadores. Por ejemplo, la **fenolftaleína**, que es un indicador ácido base poco soluble en agua, y soluble en alcohol diluido, es una solución incolora en medios con un pH inferior a 8,5 pero de una intensa coloración roja con mayores valores de pH. Esta propiedad determina su uso como **indicador de pH**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_IMG12 |
| **Descripción** | Colores de la fenolftaleína en soluciones de diferentes pH |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Image ID: 247856599  Copyright: chromatos  Cambiar los siguientes textos a español:  **Phenolphthalein indicator por Indicador fenolftaleína**  **Orange por Naranja**  **Colorless por Incoloro**  **Pink por Rosado**  **Colorless por Incoloro (azul)**  http://thumb7.shutterstock.com/display_pic_with_logo/1126007/247856599/stock-vector-forms-of-phenolphthalein-in-solutions-with-different-ph-d-d-illustration-isolated-vector-247856599.jpg |
| **Pie de imagen** | La fenolftaleína, que presenta una forma ácida incolora y una forma básica de color rosa-violeta, es el indicador ácido-base más común.  A un pH inferior a 8,2, la fenolftaleína es incolora, y a un pH superior a 10 es de color rosa violáceo. El intervalo de pH comprendido entre 8,2 y 10 se denomina rango de viraje. |

Para que el indicador cambie de color se debe consumir una pequeña cantidad de reactivo; así pues, un colorante determinado podrá ser utilizado como indicador en una volumetría siempre que tenga colores intensos, con el fin de consumir la menor cantidad posible del indicador (gotas) y para que esta sea despreciable frente al volumen total. Además, el cambio de color debe producirse lo más cerca posible del pH en donde todos los componentes de la solución han reaccionado.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| Título | **Ecuaciones para calcular pH y pOH y la concentración** |
| Contenido | * El **pH** indica la **concentración de iones hidronio** (H3O+), se puede calcular mediante la siguiente ecuación:   pH = -log (H3O+).   * **[H3O+]** es la concentración de iones H3O+ en moles por litro (mol/L). * La concentración de [H3O+] se calcula así: [H3O+] = 10 –pH. * El **pOH** se expresa como: pOH = -log (OH-). * El pH y el pOH están relacionados por la fórmula:   pH + pOH = 14. |

Para tener un ejemplo, calcularemos las concentraciones de **iones hidronio** u oxonio (H3O+) y de **iones hidroxilo** (OH-) de una solución, en donde sabemos que el **pH** es 4,50.

Para ello aplicaremos la siguiente ecuación: **pH = -log [H3O+]**, es decir, que el pH es el logaritmo negativo de la concentración de iones hidronio; 4,5 = **-log [H3O+]**. Así, **[H3O+] =** 10(-pH)**, [H3O+] =** 10(-4,5)**, [H3O+] =** 3,16 x 10-5. La concentración de **iones hidroxilo** (OH-) se puede calcular usando pH + pOH = 14, en donde reemplazamos 4,5 + pOH = 14 y **pOH** = 14 – 4,5; es decir 9,5.

La concentración de **iones hidroxilo** [OH-], teniendo en cuenta el cálculo anterior, pOH= -log (OH-), es 9,5 = -log (OH-), **[OH-] =** 10(-pOH), **[OH-] =** 3,16 x 10-10

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| Código | CN\_08\_09\_REC140 |
| Título | El cálculo de pH y la concentración de H₃O+ en una solución |
| Descripción | Actividad para practicar el cálculo de pH y la concentración de soluciones ácidas y básicas |

[SECCIÓN 2] 3.3 Las soluciones reguladoras de pH

El control del pH es de gran interés en las reacciones químicas y bioquímicas. El éxito en muchas reacciones depende del pH. Algunas enzimas importantes en el organismo humano tienen un pH óptimo para realizar su función. La **pepsina**, que es una enzima segregada por la **mucosa estomacal**, tiene un pH óptimo de 1,5 cuando actúa sobre la albúmina, una proteína del huevo que comes al desayuno. El pH del **jugo gástrico** se mantiene entre 1,2 y 3 gracias al ácido clorhídrico que segrega el estómago.

Las soluciones reguladoras de pH juegan un papel importante en nuestro cuerpo, en la conservación de alimentos, por ejemplo algunos de los alimentos que consumimos a diario tienen como conservantes sorbato de potasio, citratos, entre otros compuestos que en solución forman soluciones reguladoras de pH. [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=FChCubiuyYQ)]

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | El pH en el cuerpo humano varía de un fluido a otro, por ejemplo, el pH de la sangre es alrededor de 7,4. Aquí juegan un papel importante las soluciones reguladoras de pH. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Algunas sustancias reguladoras de pH** |
| **Contenido** | * El ácido cítrico se emplea para preparar diversas bebidas refrescantes. También se usa como regulador del pH en alimentos, funcionando como antioxidante y antiespumante. * El ácido benzoico se emplea en la fabricación de colorantes y en la conservación de productos alimenticios, farmacéuticos y cosméticos. * En el pulmón y los riñones se regula la cantidad de CO2 (dióxido de carbono) y la de ion bicarbonato [HCO3-] respectivamente, lo cual permite mantener el pH de la sangre en un valor estable. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_IMG13 |
| **Descripción** | Intercambio de gases en nuestro cuerpo |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | <http://aulaplaneta.planetasaber.com/encyclopedia/default.asp?idreg=555615&ruta=Buscador>  http://static0.planetasaber.com/encyclopedia/Data/Imagenes/FOTOS/0010SQ01.jpg |
| **Pie de imagen** | El tejido pulmonar realiza el intercambio de oxígeno (O2) y dióxido de carbono (CO2) entre el aire atmosférico y la sangre. El oxígeno es imprescindible para la obtención de energía y la nutrición de las células del cuerpo, mientras que el dióxido de carbono es un producto de desecho que hay que eliminar. En la imagen se observa tejido pulmonar visto al microscopio óptico. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| Código | CN\_08\_09\_REC150 |
| Título | El uso de soluciones reguladoras de pH |
| Descripción | Comprende las características de las soluciones reguladoras de pH completando el texto |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| Código | CN\_08\_09\_REC160 |
| Título | ¿Qué tanto sabes del concepto y de la escala de pH? |
| Descripción | Actividad que permite evaluar tus conocimientos sobre el tema de pH |

[SECCIÓN 2] 3.4 Consolidación

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_REC170 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Actividades sobre el concepto y la escala de pH |
| **Descripción** | Actividad acerca del concepto y la escala de pH |

[SECCIÓN 1]  4 Los ácidos y las bases en la vida cotidiana

Algunas disoluciones ácidas que se utilizan a diario son el vinagre (contiene ácido acético), el té (tiene ácido tánico), el limón (posee ácido cítrico) o la leche (contiene ácido láctico). En la vida cotidiana, los ácidos se identifican con el sabor de algunos alimentos. Los ácidos se conocen desde el siglo VIII, cuando el árabe Geber preparó el ácido nítrico, y obtuvo soluciones de ácido acético concentrado destilando vinagre. Estos ácidos se usan todavía en la industria farmacéutica y de cosméticos, entre otras.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_08\_09\_IMG14 |
| Descripción | Naranjas, vinagre y leche |
| Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta) | Tomar de AulaPlaneta  Eso4 / fisica y quimica / los ácidos y las bases/7 Ácidos y bases en la vida diaria |
| Pie de imagen | Ejemplos de productos que contienen ácidos: cítricos, vinagre y leche. |

Algunas disoluciones básicas cotidianas son los productos utilizados para desatascar cañerías (que llevan hidróxido de sodio), algunos artículos de limpieza (que contienen amoniaco) o los antiácidos para aliviar la acidez del estómago (elaborados con hidróxido de magnesio).

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_08\_09\_IMG15 |
| Descripción | Jabón, detergentes y antiácido |
| Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta) | Tomar de AulaPlaneta  Eso4 / fisica y quimica / los ácidos y las bases/7 Ácidos y bases en la vida diaria |
| Pie de imagen | Ejemplos de productos que contienen bases: jabones, productos de limpieza y antiácidos. |

En la industria química el uso de los ácidos y las bases es de gran interés económico, también lo es para la agricultura y la preparación de medicamentos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | * El hidróxido de sodio se utiliza para la fabricación de jabones, papel, explosivos, tinturas. También se usa para la elaboración de blanqueador de lavandería. * El ácido cítrico, está presente en los cítricos (jugo de los limones), se usa como regulador del pH en alimentos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| Código | CN\_08\_09\_REC180 |
| Título | Conoce los ácidos más comunes y sus usos |
| Ubicación | Tomar de AulaPlaneta  Eso4 / Ciencias Naturales / 7 Ácidos y bases en la vida diaria en los practica de ácidos    **Todo el recurso sirve para la página. Las 10 preguntas de selección múltiple** |
| Descripción | Actividad que presenta los ácidos más comunes y su utilidad |

[SECCIÓN 2] 4.1 Los ácidos y las bases como sustancias de uso común

Los ácidos y bases se encuentran en nuestro entorno cotidiano, los alimentos, los medicamentos, los productos de limpieza, y otros tantos. A nivel generalizado en la industria, estos se utilizan en la fabricación de papel, jabones y refinación de petróleo, recuperación de caucho entre otros usos, siendo una base muy importante en la industria, se conoce como sosa cáustica (NaOH). Otra sustancia como el Ácido sulfúrico se utilizada para la fabricación fertilizantes.

Algunos de los sustancias utilizadas para estos fines producen contaminación ambiental importante, como lo que ocurrió en agosto de 2014 en donde el derrame de ácido sulfúrico tornó naranja al río Sonora en México [[VER](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/08/140811_ciencia_derrame_rio_sonora_np)]

Además de estudiar el impacto real del vertimiento de residuos, el mitigar los riesgos de los daños ambientales con el fin de minimizar los efectos del derrame de sustancias es una responsabilidad que nos compete.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| Código | CN\_08\_09\_REC190 |
| Título | Conoce las bases más comunes y sus usos |
| Ubicación | Tomar de AulaPlaneta  Eso4 / Ciencias Naturales / 7 Ácidos y bases en la vida diaria en los practica de bases    **Todo el recurso sirve para la página. Las 10 preguntas de selección múltiple** |
| Descripción | Actividad que sirve para conocer cuáles son las bases más comunes y para que se emplean |

El uso inadecuado de estas sustancias, aprovechadas en diferentes tareas cotidianas, registra cada año nuevos casos de ataques, tanto con sustancias ácidas como básicas en todo el mundo, de acuerdo con la Fundación Internacional de Sobrevivientes del Ácido (ASTI, por sus siglas en inglés: Acid Survivors Trust International). Es muy probable que gran cantidad de casos no sean reportados, en Colombia el reporte de casos del uso indebido de sustancias químicas es frecuente, por tanto no es sólo un problema local, y el conocimiento y cuidado personal al manipular sustancias de características corrosivas es un tema que debemos conocer[[VER](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/08/130810_ataques_acidos_mundo_mr)].

[SECCIÓN 2] 4.2 Consolidación

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_REC200 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Los ácidos y las bases en la vida cotidiana |
| **Ubicación** | Eso4 / Ciencias Naturales / 7 Ácidos y bases en la vida diaria en los practica de bases/ Refuerza tu aprendizaje. Los ácidos y las bases en la vida diaria. |
| **Descripción** | Actividad sobre los ácidos y las bases en la vida cotidiana |

[SECCIÓN 1] 5 Competencias

Pon a prueba tus capacidades y aplica lo aprendido con estos recursos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Competencias: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_ REC210 |
| **Título** | Competencias: preparación de un indicador ácido-base |
| **Ubicación y cambios** | Tomar de AulaPlaneta  Eso4 / Ciencias Naturales / Loa ácidos y las bases/8 ejercitación y competencias, practica 1      Reemplazar en la lista de material y procedimiento.  Reemplazar: BOTE DE VIDRIO por Frasco de vidrio  EMBUDO DE FORMA ALEMANA por Embudo  Col Lombarda por 2 Hojas de repollo morado  **Todo el recurso sirve para la página. Hacer los cambios anteriores.** |
| **Descripción** | Actividad que propone realizar un experimento para determinar las propiedades de los ácidos y las bases |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_REC220 |
| **Título** | Proyecto: la construcción de la escala de pH |
| **Descripción** | Actividad que propone realizar un experimento tipo proyecto para construir la escala de pH usando dos indicadores ácido-base |

[SECCIÓN 1] Fin de unidad

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_REC230 |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** | Mapa conceptual sobre el tema Los ácidos y las bases |

|  |  |
| --- | --- |
| **Evaluación: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_09\_REC240 |
| **Título** | Evaluación |
| **Descripción** | Evalúa tus conocimientos sobre el tema de los ácidos y las bases |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** | CN\_08\_09\_REC250 | |
| **Web 01** | *Ácidos, bases y pH* | [*http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/mtria\_ensenanza/acidos\_bases/html/und1/u1\_1.html*](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/mtria_ensenanza/acidos_bases/html/und1/u1_1.html) |
| **Web 02** | *Ácidos y bases* | [*http://www.catedu.es/cienciaragon/index.php?Itemid=44&id=54&option=com\_content&task=view*](http://www.catedu.es/cienciaragon/index.php?Itemid=44&id=54&option=com_content&task=view) |
| **Web 03** | *Ejercicios de química ácido base* | [*http://www.quimitube.com/ejercicios-acido-base-2*](http://www.quimitube.com/ejercicios-acido-base-2) |