**GUIA DE AUTOAPRENDIZAJE Nº2 QUÍMICA**

**IVº MEDIO**

**Nombre\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Curso:\_\_\_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_**

**Objetivo de Aprendizaje:**

A.E 1

Analizar y argumentar sobre problemáticas relacionadas con las propiedades ácido-base, como la lluvia ácida, la utilización de antiácidos estomacales y el pH de la sangre.

**Instrucciones:**

1. Luego de la lectura del Texto desarrolla las preguntas dadas.

El pH en nuestras vidas

Se llama **"lluvia ácida"** a la que se forma cuando la [humedad del aire](https://es.wikipedia.org/wiki/Humedad_del_aire) se combina con [óxidos de nitrógeno](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%93xidos_de_nitr%C3%B3geno), dióxido de carbono, [dióxido de azufre](https://es.wikipedia.org/wiki/Di%C3%B3xido_de_azufre) o [trióxido de azufre](https://es.wikipedia.org/wiki/Tri%C3%B3xido_de_azufre) emitidos por fábricas, centrales eléctricas, [calderas de calefacción](https://es.wikipedia.org/wiki/Caldera_(calefacci%C3%B3n)) y vehículos que queman [carbón](https://es.wikipedia.org/wiki/Carb%C3%B3n) o productos derivados del [petróleo](https://es.wikipedia.org/wiki/Petr%C3%B3leo) que contengan [azufre](https://es.wikipedia.org/wiki/Azufre). En interacción con el [agua](https://es.wikipedia.org/wiki/Agua) de la lluvia, estos gases forman [ácido nítrico](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_n%C3%ADtrico), ácido carbónico, [ácido sulfuroso](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_sulfuroso) y [ácido sulfúrico](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_sulf%C3%BArico). ​ Finalmente, estas sustancias químicas caen a la tierra acompañando a las [precipitaciones](https://es.wikipedia.org/wiki/Precipitaci%C3%B3n_(meteorolog%C3%ADa)), constituyendo la lluvia ácida que puede precipitar en forma de rocío, lluvia, llovizna, granizo, nieve, niebla o neblina. Cuando la precipitación se produce, puede provocar deterioro en el medio ambiente.

La lluvia normalmente presenta un [pH](https://es.wikipedia.org/wiki/PH) de aproximadamente 5,65 (ligeramente ácido), debido a la presencia del CO2 atmosférico, que forma [ácido carbónico](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_carb%C3%B3nico), H2CO3. Se considera lluvia ácida si presenta un pH menor que 5 y puede alcanzar el pH del [vinagre](https://es.wikipedia.org/wiki/Vinagre) (pH 3), valores que se alcanzan cuando en el aire hay uno o más de los gases citados.

Una gran parte del SO2 (dióxido de azufre) emitido a la atmósfera procede de la emisión natural que se produce por las [erupciones volcánicas](https://es.wikipedia.org/wiki/Erupci%C3%B3n_volc%C3%A1nica), que son fenómenos irregulares. Sin embargo, una de las fuentes de SO2 es la [industria metalúrgica](https://es.wikipedia.org/wiki/Metalurgia). En la fase gaseosa, el dióxido de azufre se oxida a trióxido de azufre (SO3).

En presencia del agua atmosférica o sobre superficies húmedas, el trióxido de azufre (SO3) se convierte rápidamente en [ácido sulfúrico](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_sulf%C3%BArico) (H2SO4).

**SO3(g) +**[**H**](https://es.wikipedia.org/wiki/Hidr%C3%B3geno)**2O(l) → H2SO4(l)**

Estos contaminantes ácidos que escapan a la atmósfera al quemar carbón y otros componentes fósiles reaccionan con el agua y los oxidantes de la atmósfera y se transforman químicamente en ácidos sulfúrico y nítrico. Los compuestos ácidos se precipitan, entonces, caen a la tierra en forma de lluvia, nieve o niebla, o pueden unirse a partículas secas y caer en forma de sedimentación seca.

EFECTOS DE LA LLUVIA ÁCIDA:

-La [acidificación](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido) de las aguas de [lagos](https://es.wikipedia.org/wiki/Lago), [ríos](https://es.wikipedia.org/wiki/R%C3%ADo) y [mares](https://es.wikipedia.org/wiki/Mar) dificulta el desarrollo de vida acuática, lo que aumenta en gran medida la mortalidad de peces. Igualmente, afecta directamente a la [vegetación](https://es.wikipedia.org/wiki/Vegetaci%C3%B3n), por lo que produce daños importantes en las zonas forestales, y acaba con los [microorganismos](https://es.wikipedia.org/wiki/Microorganismo) [fijadores de nitrógeno](https://es.wikipedia.org/wiki/Fijaci%C3%B3n_de_nitr%C3%B3geno).

- corroe las construcciones y las infraestructuras. Puede disolver, por ejemplo, el [carbonato de calcio](https://es.wikipedia.org/wiki/Carbonato_de_calcio), CaCO3, y afectar de esta forma a los monumentos y edificaciones construidas con [mármol](https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1rmol) o [caliza](https://es.wikipedia.org/wiki/Caliza).

--Un efecto indirecto muy importante es que los [protones](https://es.wikipedia.org/wiki/Prot%C3%B3n), H+, procedentes de la lluvia ácida, arrastran ciertos [iones](https://es.wikipedia.org/wiki/Ion) del suelo. Por ejemplo, [cationes](https://es.wikipedia.org/wiki/Cati%C3%B3n) de hierro, calcio, aluminio, plomo o zinc. Como consecuencia, se produce un empobrecimiento en ciertos nutrientes esenciales y el denominado *estrés en las plantas*, que las hace más vulnerables a las [plagas](https://es.wikipedia.org/wiki/Plaga).

-Los [nitratos](https://es.wikipedia.org/wiki/Nitrato) y [sulfatos](https://es.wikipedia.org/wiki/Sulfato), sumados a los cationes [lixiviados](https://es.wikipedia.org/wiki/Lixiviaci%C3%B3n) de los suelos, contribuyen a la [eutrofización](https://es.wikipedia.org/wiki/Eutrofizaci%C3%B3n) de ríos, lagos, embalses y regiones costeras, lo que deteriora sus condiciones ambientales naturales y afecta negativamente a su aprovechamiento.

**La Sangre** tiene como función principal la logística de distribución e integración sistémica, cuya contención en los [vasos sanguíneos](https://es.wikipedia.org/wiki/Vaso_sangu%C3%ADneo) (espacio vascular) admite su distribución (circulación sanguínea) hacia prácticamente todo el organismo.

En los organismos vivos se están produciendo continuamente ácidos orgánicos que son productos finales de reacciones metabólicas, catabolismo de proteínas y otras moléculas biológicamente activas. Mantener el pH en los fluidos intra y extracelulares es fundamental puesto que ello influye en la actividad biológica de las proteínas, enzimas, hormonas, la distribución de iones a través de membranas, etc… La manera en que podemos regular el pH dentro de los límites compatibles con la vida es:

1) los tampones fisiológicos y

2) la eliminación de ácidos y bases por compensación respiratoria y renal.

Los tampones fisiológicos son la primera línea de defensa frente a los cambios de pH de los líquidos corporales, entre los que destacan: el tampón fosfato, el tampón bicarbonato y el tampón hemoglobina.

El pH de los medios biológicos es una constante fundamental para el mantenimiento de los procesos vitales. La acción enzimática y las transformaciones químicas de las células se realizan dentro de unos estrictos márgenes de pH. En humanos los valores extremos compatibles con la vida y con el mantenimiento de funciones vitales oscilan entre 6,8 y 7,8; siendo el estrecho margen de 7,35 a 7,45 el de normalidad. También en el trabajo de laboratorio, es imprescindible el mantenimiento de un pH para la realización de muchas reacciones químico-biológicas. Los sistemas encargados de evitar grandes variaciones del valor de pH son los denominados “amortiguadores, buffer, o tampones”. Son por lo general soluciones de ácidos débiles y de sus bases conjugadas o de bases débiles y sus ácidos conjugados. Los amortiguadores resisten tanto a la adición de ácidos como de bases.

1.- ¿Qué fuentes producen gases que, al combinarse con el agua, forman Lluvia ácida?

|  |
| --- |
|  |

2.-¿Cuáles son los ácido que se forman en la lluvia ácida? Escribe las ecuaciones.

|  |  |
| --- | --- |
| ECUACIÓN | ÁCIDO |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

3.-¿Cuáles son los efectos de la lluvia ácida?

|  |
| --- |
| - |

4.-Compara el pH del agua con el agua de lluvia

|  |
| --- |
|  |

5.- ¿Por qué es importante mantener el pH en los fluidos intra y extra celular?

|  |
| --- |
|  |

6.-¿De qué manera se puede regular el pH en los organismos vivos?

|  |
| --- |
|  |

7.- ¿Qué son y qué función cumplen los amortiguadores?

|  |
| --- |
|  |

8.-¿Cuál es el pH normal en la sangre comparado con el pH necesario para mantener las funciones vitales?

|  |
| --- |
|  |