



HOJA DE TRABAJO LAS REACCIONES Y EL AMBIENTE Guía 2 - 11vo Grado

Nombre: _____

Nombre: _____

Introducción:

La contaminación es la presencia de sustancias o compuestos en un ambiente, que no pertenecen naturalmente en éste o se encuentran en cantidades superiores a la que naturalmente hay, provocando un desequilibrio (Albert, 2007). Al momento que estos contaminantes entran a la atmosférica, provocan un desequilibrio, provocando fenómenos como la lluvia ácida y el rompimiento a la capa de ozono.

La *lluvia ácida*, la cual es una de las consecuencias de la contaminación atmosférica, por la quema de combustibles fósiles y el calcinado de sulfuros metálicos. Estos suben a la atmósfera en forma de dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno y reaccionan con el oxígeno del aire y vapor de agua, convirtiéndose en ácidos que caen en forma de lluvia, nieve o granizo. Esto causa daño, de forma directa, a los ecosistemas en la vegetación. De forma indirecta contribuye al empobrecimiento de nutrientes en el suelo (Chang & Goldsby, 2009)(Garcés & Hernández, 2004).

El *Rompimiento de la capa de ozono*, se da en el momento que ingresar a la atmósfera compuestos Clorofluorocarbonados (CFC) a la atmósfera. Estos son compuestos sintéticos producidos para enfriamiento en aires acondicionados y refrigeradoras, así mismo se usan para fabricar productos desechables plásticos. Los CFCs son poco reactivos se difunden en la atmósfera sin sufrir cambios, ahí se descomponen por la radiación UV del sol y liberan los átomos del cloro, que son muy reactivos por lo que experimentan la reacción con el oxígeno del ozono, dejando una molécula de oxígeno. El resultado final es la eliminación de la molécula de ozono en la atmósfera. El ozono se disocia a partir de la acción de radiación electromagnética llamada reacción fotoquímica. De esta misma forma se disocia los CFCs liberando un átomo de cloro, que se une al oxígeno; bajando la concentración de ozono en la atmósfera (Chang & Goldsby, 2009).

Instrucciones:

Ahora que ya sabes más sobre estos fenómenos naturales, utilicemos esta información para resolver problemas químicos. A continuación, se te presentan un problema en base al tema de microplásticos y . Para cada pregunta deje constancia de su trabajo.

1. Explica sobre el fenómeno de Lluvia ácida:

- a. Indique qué gas es el principal responsable de este fenómeno.

- b. Mencione tres efectos perjudiciales de la lluvia ácida.

- c. Haga un breve análisis de dos procesos industriales que causan la lluvia ácida.

2. Aunque el radical hidroxilo (OH) se encuentra sólo en cantidades mínimas en la troposfera, su acción es determinante en la composición química de la misma, porque es un agente oxidante fuerte y puede reaccionar con muchos contaminantes.

a. La reacción entre OH y NO₂ contribuye a la lluvia ácida. Escriba la ecuación de este proceso.

b. El radical hidroxilo puede oxidar el SO₂ a H₂SO₄. En el primer paso se forma la especie neutra HSO₃, que después reacciona con O₂ y H₂O para formar H₂SO₄ y el radical hidroperóxido (HO₂). Escriba las ecuaciones de estos procesos.

c. La concentración de SO₂ en cierta región de la troposfera es de 0.16 ppm en volumen. El gas se disuelve en el agua de lluvia según la reacción:

Dado que la constante de equilibrio de esta reacción es de 1.3×10^{-2} , calcule el pH del agua de lluvia. Supongamos que la reacción no afecta la presión parcial de SO₂.

3. Explica sobre el fenómeno de Rompimiento de la capa de ozono

a. ¿Cómo destruyen los CFC la capa de ozono de la estratosfera?

b. ¿Cuál es la causa de los agujeros de ozono en los polos?

c. Describa algunas formas de frenar la destrucción del ozono en la estratosfera.

4. El freón-11 y el freón-12 se forman por la reacción de tetracloruro de carbono (CCl₄) con fluoruro de hidrogeno. Escriba las ecuaciones de estas reacciones.

Lista de cotejo

No.	Descripción	Distribución %	En qué medida lo logra
1.	Identificación de documentos (miembros de la pareja)	6	/6
2.	Pregunta - 1a,b y c	12	/12
3.	Pregunta - 2a	10	/10
4.	Pregunta f - 2b	10	/10
5.	Pregunta - 2c	10	/10
6.	Pregunta - 3a,b y c	12	/12
7.	Pregunta - 3a	10	/10
8.	Pregunta - 3b	10	/10
9.	Pregunta - 3c	10	/10
9.	Pregunta - 4	10	/10
	Total	100	/100

Referencia

Albert, L. A. (2007). Capítulo 4. Contaminación ambiental. Origen, clases, fuentes y efectos. In Revista Internacional de Andrología (Vol. 5, Issue 4, pp. 332–336). [https://doi.org/10.1016/S1698-031X\(07\)74080-3](https://doi.org/10.1016/S1698-031X(07)74080-3)

Chang, R., & Goldsby, K. A. (2009). Química (Undécima).

Garcés, L., & Hernández, M. (2004). La lluvia ácida: un fenómeno fisicoquímico de ocurrencia local. Revista Lasallista de Investigación, 1(2), 67–72. <https://www.redalyc.org/pdf/695/69510211.pdf>



Financiado por
la Unión Europea

Proyecto: Bosques, Biodiversidad y Desarrollo Comunitario
Fortaleciendo la Gestión Nacional de Áreas Protegidas
En Guatemala y Honduras
Contrato No. 2018-SUB-2044

