Ficha didáctica para Nivel Secundario Formación General

3.º año

Físico-Química

Eje: Tipo de materiales en el entorno y su mutua interacción.
Capacidades: • Análisis y comprensión de la información. • Ciudadanía responsable.
Objetivo: Promover la lectura y el análisis de la información científica vinculada con problemáticas ambientales locales o regionales.
Contenidos curriculares: • Composición química de la atmósfera.• Óxidos y ácidos, su participación en la dinámica del ambiente.

Buenos Aires Ciudad

¿De qué manera podemos colaborar para reducir la contaminación de la atmósfera?

Antes de empezar

¿Sabés cómo hacer para reducir los residuos que generás? ¿Sabés si el aire de la zona en la que habitás está contaminado? Te preguntaste ¿cómo podés colaborar para hacer que esa contaminación disminuya?

1. Siéntense en parejas y observen la siguiente tabla. Respondan en sus carpetas las preguntas que están a continuación.

GASES DE LA ATMÓSFERA		
Gas	Fórmula química	Porcentaje (por volumen)
Gases permanentes		
Nitrógeno	N_2	78,08
Oxígeno	O_2	20,95
Argón	Ar	0,93
Neón	Ne	0,0018
Helio	He	0,0005
Hidrógeno	H_2	0,00006
Xenón	Xe	0,000009
Gases variables		
Vapor de agua	H_2O	0 a 4
Dióxido de carbono	CO_2	0,036
Metano	CH_4	0,00017
Óxido nitroso	N_2O	0,00003
Ozono	O_3	0,000004
Partículas (polvo, etc.)		0,000001
Clorofluorocarbonos (CFC)		0,00000002

Fuente: *Explora. Las ciencias en el mundo contemporáneo,* Ministerio de Educación de la Nación.

a. ¿Qué gases conforman la atmósfera en mayor proporción?
b. ¿Cuáles de estos gases se necesitan para poder respirar?
c. ¿Reconocen alguno de los gases de efecto invernadero?

2. Ingresen en la siguiente página del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

Qué hacer para reducir las emisiones
Agencia de Protección Ambiental – GCABA
https://bit.ly/3nZfBBn

Escaneá este código para acceder al contenido.

Con lo leído respondan en sus carpetas:
a. ¿Cuáles son las tres principales fuentes de gases contaminantes en la Ciudad? Propongan una manera para reducir cada una de estas emisiones.
b. ¿Por qué creen que es importante separar los residuos?
c. ¿De qué manera podrían disminuir los residuos que generan?

3. Lean la siguiente información:

Se entiende por contaminación atmosférica a la presencia en la atmósfera de sustancias en una cantidad que implique molestias o riesgo para la salud de las personas y de los demás seres vivos, así como que puedan atacar a distintos materiales, reducir la visibilidad o producir olores desagradables. Algunos de los principales contaminantes atmosféricos son sustancias que se encuentran de forma natural en la atmósfera. Los consideramos contaminantes cuando sus concentraciones son notablemente más elevadas que en la situación normal.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Las principales actividades humanas generadoras de contaminación son:

- El uso de calefacciones y otros aparatos que emplean combustibles en los hogares.
- El transporte, especialmente el automóvil y el avión.
- Las industrias cementeras, siderometalúrgicas, papeleras y químicas y las centrales térmicas.

Dentro de las sustancias que tienen mayor importancia como contaminantes del aire se encuentran:

El dióxido de carbono (CO_2) desempeña un importante papel en el ciclo del carbono en la naturaleza. Dada su presencia natural en la atmósfera y su falta de toxicidad, no deberíamos considerarlo una sustancia que contamina, sin embargo sí es considerado contaminante porque es el principal responsable del efecto invernadero y además su concentración está aumentando en los últimos decenios por la quema de los combustibles fósiles y de grandes extensiones de bosques, siendo por esto uno de los gases que más influye en el importante problema ambiental del calentamiento global del planeta y el consiguiente cambio climático.

Monóxido de Carbono (CO): Es uno de los productos de la combustión incompleta. Es peligroso para las personas y los animales, puesto que se fija en la hemoglobina de la sangre, impidiendo el transporte de oxígeno en el organismo. Además, es inodoro, y a la hora de sentir un ligero dolor de cabeza ya es demasiado tarde. Se diluye muy fácilmente en el aire ambiental, pero en un medio cerrado, su concentración lo hace muy tóxico, incluso mortal. Cada año, aparecen varios casos de intoxicación mortal, a causa de aparatos de combustión puestos en funcionamiento en una habitación mal ventilada.

Dióxido de azufre (SO_2): El SO_2 emitido por fábricas, centrales eléctricas y automotores que queman carbón o aceite, se oxida en la atmósfera dando origen a otro óxido de azufre, el trióxido de azufre (SO_3). Este óxido formado se combina con el vapor de agua del ambiente y forma el ácido sulfúrico ($SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$). Este ácido se disuelve en el agua de la atmósfera y contribuye a aumentar la acidez de la lluvia, generando lo que vulgarmente se conoce como "lluvia ácida". Los contaminantes que afectan la acidez del agua de lluvia, es decir, generan que la lluvia sea más ácida, pueden recorrer grandes distancias. Los vientos los trasladan miles de kilómetros antes de que precipiten disueltos en el rocío, la llovizna, o la lluvia, el granizo, la nieve o la niebla normales del lugar, que se vuelven ácidos al combinarse con dichos gases residuales.

Metano (CH_4): Es un gas que se forma cuando la materia orgánica se descompone en condiciones en que hay escasez de oxígeno; esto es lo que ocurre en las ciénagas, en los pantanos y en los arrozales de los países tropicales. También se produce en los procesos digestivos y, por ello, forma parte de las flatulencias de los animales. El metano es un gas de efecto invernadero que contribuye al calentamiento global del planeta Tierra ya que aumenta la capacidad de retención del calor por la atmósfera.

Adaptado del artículo "Contaminación atmosférica",
Facultad de Agronomía, UBA.

A partir de lo leído respondan en sus carpetas:

a. Enumeren las posibles fuentes de contaminación atmosférica que se pueden encontrar en la zona donde viven.

b. ¿Por qué motivo una sustancia que se encuentra en forma natural en el ambiente se vuelve un contaminante? Den dos ejemplos.

c. Propongan alguna manera en la que se podría disminuir la concentración de alguno de los contaminantes que ustedes suponen puede estar presente en su barrio.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Pista: *El llamado "gas natural", el que llega a los domicilios particulares y a las industrias, está compuesto principalmente por metano.*

Antes de terminar

Sobre la base de lo visto hasta ahora, respondan:
Dentro de sus viviendas, ¿cuáles creen que son los gases contaminantes que podrían hallar? ¿De qué fuentes podrían provenir estos gases? ¿Qué gases podría estar generando el medio de transporte que utilizan frecuentemente?

Les proponemos pensar y escribir una serie de pequeñas acciones que podemos realizar como individuos para ayudar a reducir la contaminación atmosférica.

Para profundizar

Los/as invitamos a seguir aprendiendo nuevas formas de contribuir a reducir los contaminantes en la Ciudad y en el barrio donde viven.

Puntos Verdes
Agencia de Protección Ambiental – GCABA

https://bit.ly/3P6XLIG

Escaneá este código para acceder al contenido.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.