

UNIDAD 8. LA ATMÓSFERA.

CONCEPTOS BÁSICOS.

En este tema vamos a estudiar la capa gaseosa de la atmósfera. Debes conocer la composición de la atmósfera y su estructura, sus capas y su importancia.

También conocer la importancia de los gases y los procesos que regulan: el oxígeno, la capa de ozono y el efecto invernadero.

Y por último conocer los distintos tipos de contaminantes y sus efectos sobre el medioambiente y sobre las personas y cómo actuar para disminuir la contaminación.

CONTENIDOS.

1. Composición de la atmósfera.
2. Estructura de la atmósfera.
3. El papel de la atmósfera.
 - 3.1 Gases que permiten la vida
 - 3.2 Gases que regulan y protegen.
4. Contaminación de la atmósfera.
 - 4.1 Contaminantes.
 - 4.2 Efectos de los contaminantes.
 - 4.3 Acciones para proteger la atmósfera.

Atmósfera: atmosphere	<i>The atmosphere is a mixture of gases surrounding the Earth.</i>
Oxígeno: oxygen	<i>Most living being need oxygen to carry out respiration.</i>
Dióxido de carbono: carbon dioxide	<i>Carbon dioxide contributes to greenhouse effect.</i>
Troposfera: troposphere	<i>Most weather processes take place in troposphere.</i>
Ozono: ozone	<i>Stratospheric Ozone protects us from ultraviolet radiation.</i>
Ultravioleta: ultraviolet	<i>Ultraviolet radiation is harmful for our skin.</i>
Efecto invernadero: greenhouse effect	<i>Carbon dioxide and other gases prevent the infrared radiation from scape into space.</i>
Calentamiento global: global warming	<i>This summer we have suffered and become aware of the effects of global warming</i>
Contaminación atmosférica: Air pollution	<i>We can prevent air pollution by using energy efficiently and controlling gas emissions.</i>

1. Composición de la atmósfera.

La mezcla de gases que forma la atmósfera es conocida como **aire**. Se trata de una **mezcla homogénea** hasta los aproximadamente 80 km de altura (homosfera), luego los gases se van separando hasta dar lugar a capas superpuestas de gases ligeros.

La composición de la Homosfera (aire seco = sin vapor de agua) es:

78% de Nitrógeno.

21% de Oxígeno

0,9% de Argón

0,1% de otros gases, entre ellos 0,04% (400 ppm- partes por millón) de dióxido de carbono (CO₂).

Además puede contener cantidades variables de vapor de agua.

2. Estructura de la atmósfera.

Como hemos visto, la atmósfera tiene una composición homogénea hasta los 80 km de altura aproximadamente, pero podemos dividirla en varias capas en función de como varía la **temperatura** en cada una de ellas.

Empezando desde el suelo:

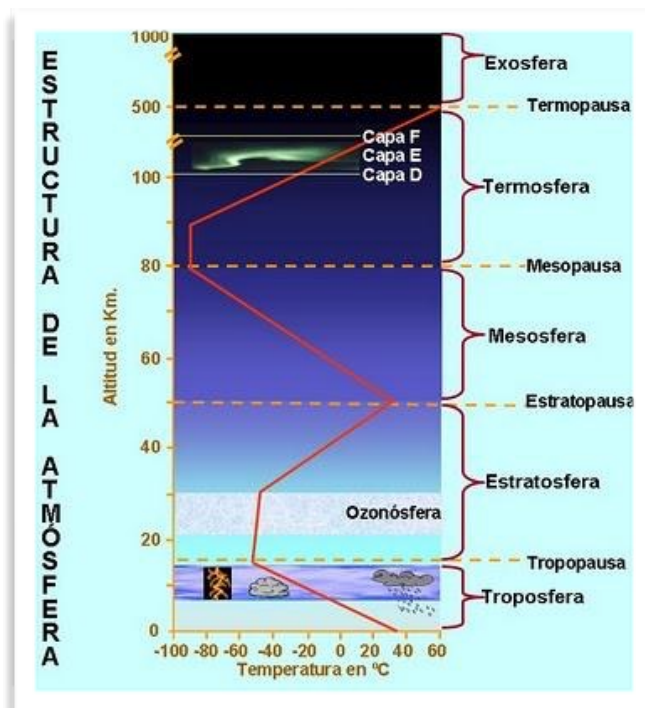
1. TROPOSFERA:

Tiene una altitud de aproximadamente 15 km contando desde el suelo.

En ella se producen los fenómenos atmosféricos: nubes, lluvia, tormentas, relámpagos, etc.

El aire se hace más frío cuando ascendemos a razón de $-0,65^{\circ}\text{C}$ cada 100m. Es decir, allá arriba hay temperaturas del orden de 50 o 60°C bajo cero, lo que quizá te haya sorprendido si has volado alguna vez y el piloto te ha informado de las condiciones del vuelo.

La presión disminuye rápidamente con la altitud. A nivel del mar es de 1013 mb.



2. ESTRATOSFERA.

Se extiende entre los 15 y los 50 km de altitud.

Curiosamente en ella la temperatura aumenta . La causa es que en esta capa hay **ozono** (llamado ozono estratosférico) y este gas absorbe la mayor parte de las radiaciones ultravioletas e impiden que lleguen hasta la superficie y nos hagan daño.

Estas radiaciones producen cáncer de piel y algunas formas de ceguera como las cataratas.

3. MESOSFERA:

Entre los 50 y los 80 km de altura.

La temperatura vuelve a descender hasta los 90°C bajo cero.

Por encima de la llamada Homosfera también se distinguen algunas capas:

4. IONOSFERA.

La densidad del aire es tan baja que apenas hay materia. Aquí se produce uno de los fenómenos más bellos de la Naturaleza, las auroras boreales, por desgracia sólo visible en latitudes altas (países escandinavos y norte de Rusia, Canadá, y Antártida). En esta capa se absorben las radiaciones X y Gamma que serían muy perjudiciales para los seres vivos. [Imágenes de Auroras Boreales](#).

5. EXOSFERA.

Por encima de los 500 km. Su densidad es muy baja y limita con el espacio exterior.

3. El papel de la atmósfera.

La atmósfera contiene un 21 % de oxígeno. Los seres vivos que realizan respiración necesitan oxígeno para vivir. Este oxígeno no estaba en la atmósfera primitiva, se fue acumulando poco a poco cuando los organismos fotosintéticos empezaron a excretarlo.

La atmósfera se calienta y enfría transfiriendo calor de unas zonas de un lugar a otro. Cuando el agua se evapora requiere energía del sol y cuando condensa en otro lugar, transportada por el viento, libera esa energía calentando allí la atmósfera.

Filtra radiaciones que serían muy peligrosas para la vida.

La existencia del propio aire nos protege de los pequeños fragmentos de roca que caen desde el espacio haciendo que se incineren y destruyan antes de caer al suelo.

4. La contaminación atmosférica.

Aunque existen muchas formas de contaminación atmosférica aquí vamos a ver dos casos de contaminación de los que seguro que habrás oído hablar:

El adelgazamiento de la capa de ozono.

El efecto invernadero que genera el calentamiento global.

4.1 El efecto invernadero.

El aire parece transparente para la luz (salvo cuando hay polvo o gotitas de agua -nubes-). Parte de esa luz que llega al suelo lo calienta. y parte de la luz se refleja.

Pero hay un tipo de radiación que nuestros ojos no pueden ver y que se denomina INFRARROJA. Esa radiación no atraviesa la atmósfera fácilmente cuando hay dióxido de carbono, al igual que a la luz visible le cuesta atravesar la atmósfera cuanto más espesa es la niebla.

Es decir, el sol calienta el suelo y éste emite radiación infrarroja pero parte de ese calor no se escapa al espacio sino que es retenido por el **dióxido de carbono**. Cuanto más dióxido hay menos calor escapa y más se calienta el planeta.

El efecto invernadero es natural, mantiene el planeta a una temperatura media de +15°C, sin él la Tierra tendría una temperatura de -18°C.

Lo que es perjudicial es el efecto invernadero **excesivo** debido a la combustión de combustibles fósiles como el carbón y el petróleo produce una enorme cantidad de dióxido de carbono que no deja de aumentar desde hace un siglo. Los efectos son los que ya padecemos EL **calentamiento global**: aumento de las temperaturas, sequías, tormentas y fenómenos atmosféricos mucho más fuertes y destructivos.

El efecto es similar al que se produce en un invernadero donde el sol calienta el suelo y el plástico juega el papel de dióxido de carbono impidiendo que salga el calor. También el que se produce en un coche aparcado al sol. Seguro que lo has experimentado.

Observa este video sobre el [efecto invernadero](#).

Hay otros gases que producen este efecto, además del dióxido de carbono, por ejemplo el metano y los óxidos de nitrógeno.



4.2 La capa de ozono.

El ozono es un gas que se encuentra en la **estratosfera** y que impide que la mayoría de las radiaciones **ultravioletas** lleguen a la superficie de la Tierra.

Estas radiaciones causan cáncer de piel y ceguera.

Algunos productos que el hombre libera a la atmósfera como los óxidos de nitrógeno que producen los motores de coches y aviones, así como otros llamados CFCs que se han usado durante años en sprays y aparatos de refrigeración, causan una progresiva destrucción del ozono. Eso está causando un aumento de los casos de cáncer de piel también llamados melanomas.

Para que el problema no vaya a más debemos reducir las emisiones de esos gases y tomar precauciones al tomar el sol, sobre todo en verano:

- Usando cremas protectoras. Con ropa o sombreros adecuados.
- No tomando el sol demasiado tiempo ni en las horas centrales del día, cuando está más alto en el cielo.
- Las nubes no filtran apenas estas radiaciones. En los días nublados hay que protegerse igualmente.

4.3 Acciones para proteger a atmósfera.

Gran parte de la energía eléctrica que consumimos se genera en las centrales térmicas quemando petróleo, gas natural o carbón, y por lo tanto, produciendo una enorme cantidad de dióxido de carbono.

1º Es importante concienciar a las empresas y a los gobiernos de que la energía eléctrica debe ser generada por medios que no produzcan emisiones de dióxido de carbono ni de otras sustancias peligrosas.

2º Usa la energía pero no la desperdicias.

Apaga la luz de las habitaciones cuando estén vacías, incluida la clase cuando salís de ella.

No dejes que el calor o el frío se escapen por las ventanas innecesariamente, la calefacción y el aire acondicionado también contaminan. No te pases con la temperatura. El invierno no es para estar en camiseta en casa y el verano no debería requerir que te pongas algo para no pasar frío. Si pasa eso es que no lo estás haciendo bien, además de malgastar dinero.

No dejes los aparatos en “standby”, también consumen energía.

Usa el transporte público cuando puedas, camina, usa la bici, es bueno para todos: tu bolsillo, tu salud, y tu planeta.

Conserva los bosques, los árboles absorben dióxido de carbono para crecer.

Si tú estás concienciado seguro que puedes influir en los hábitos de los demás, incluida tu familia. tú también puedes contribuir a educarlos a ellos.

Exige de las autoridades, de tus compañeros y de tus profesores que contribuyan a preservar este maravilloso planeta en el que vivimos.

Ejercicios para repasar y debatir:

- 1º ¿Qué es la atmósfera?
- 2º ¿Cuál es la composición de la atmósfera?
- 3º ¿Qué es lo que nos permite dividir la atmósfera en capas?
- 4º ¿Cuales son las capas de la homósfera?, ¿qué significa homósfera?
- 5º ¿Dónde tienen lugar todos los fenómenos atmosféricos corrientes?
- 6º ¿Por qué es importante el oxígeno? ¿Cómo se generó?
- 7º ¿De qué nos protege la atmósfera?
- 8º ¿Dónde se localiza el ozono?
- 9º ¿De qué nos protege? ¿Qué sucede su cada vez hay menos ozono?
- 10º ¿Qué gas es el mayor responsable del efecto invernadero? ¿Qué otros contribuyen también?
- 11º ¿Qué consecuencias está teniendo el incremento del efecto invernadero?
- 12º Cita algunas acciones que pueden ayudar a proteger la atmósfera para que ella siga protegiéndonos a nosotros?
- 13º ¿Qué acciones podría tomar en tu vida diaria para proteger la atmósfera y tratar de minimizar el cambio climático?
- 14º ¿Qué estarías dispuesto a que se hiciera en tu ciudad para evitar los problemas de contaminación atmosférica?
- 15º ¿Qué crees que deberían hacer los gobiernos de las naciones al respecto?
- 16º ¿Qué deberías hacer para protegerte tú de los daños que están causando ya algunos de los problemas descritos en el tema?