

UNIT 2 THE ATMOSPHERE.

1.THE ORIGIN OF THE ATMOSPHERE.

2.THE COMPOSITION OF THE ATMOSPHERE.

3.THE STRUCTURE OF THE ATMOSPHERE.

4. THE FUNCTIONS OF THE ATMOSPHERE.

5. ENVIROMENTAL PROBLEMS RELATED TO THE ATMOSPHERE.

1.THE ORIGIN OF THE ATMOSPHERE.

La atmósfera es la capa de gases que rodea la Tierra .

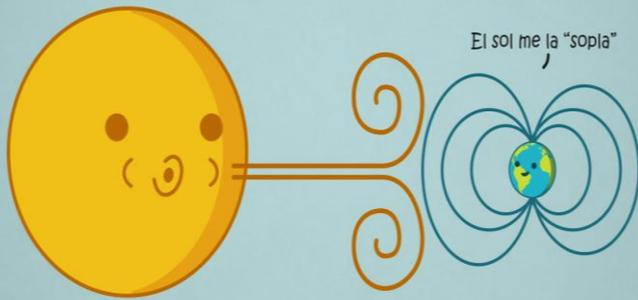
The atmosphere is the layer of gases that surrounds the Earth

La composición de la atmósfera no siempre ha sido la misma, ha ido cambiando a lo largo del tiempo.



<https://youtu.be/h90Zbl6yDUU>

Sin la protección del campo magnético de la Tierra, el viento solar barrería nuestra atmósfera hasta hacerla desaparecer en unos cuantos millones de años.



En un principio en la atmósfera abundaban Hidrógeno y Helio que eran barridos por el viento solar.

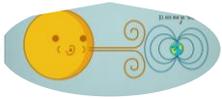
La intensa actividad volcánica liberó gases que se pudieron acumular alrededor de la geosfera gracias al campo magnético



<https://youtu.be/ob3PLlr16lc>

Exercise 1 Realiza una línea temporal en la que se refleje la formación de la atmósfera paso a paso.

Millones de años



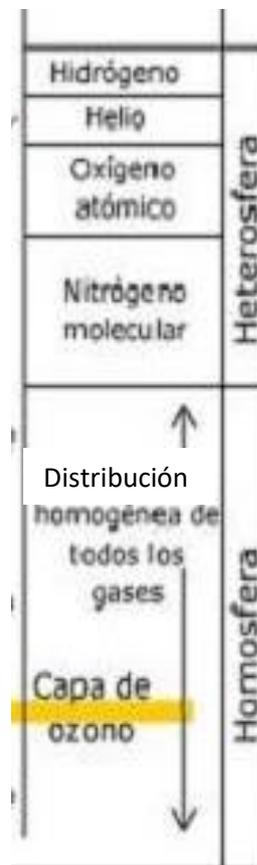
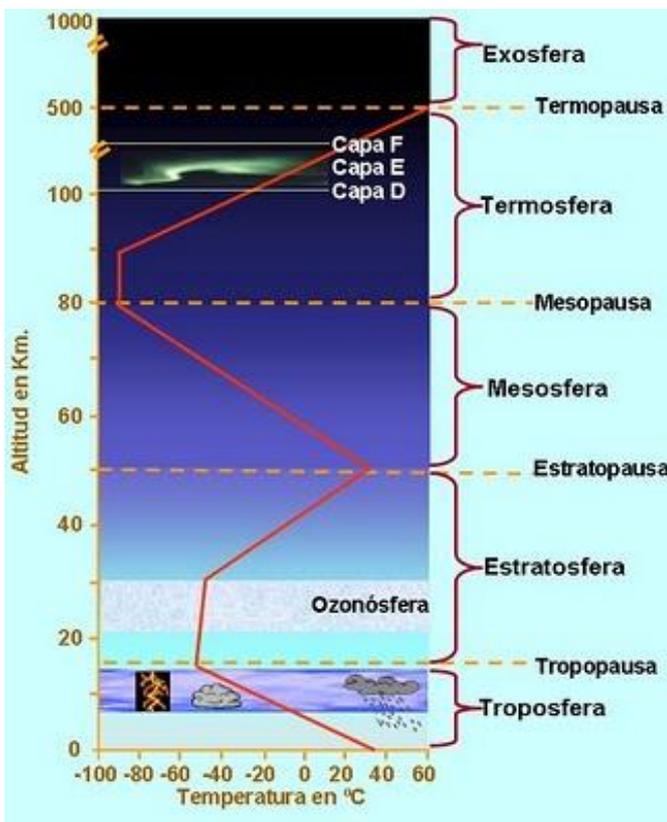
2. THE COMPOSITION OF THE ATMOSPHERE.

La composición de la atmósfera ha ido variando a lo largo del tiempo, como bien has podido comprobar en el apartado anterior. Actualmente, la composición de la atmósfera es la siguiente.



Exercise 2 Realiza un diagrama de sectores en el que representes la composición actual de la atmósfera.

3. THE STRUCTURE OF THE ATMOSPHERE



En el apartado anterior hemos visto la composición de la atmósfera. Si observas el diagrama verás que se distinguen dos zonas:

-HOMOSFERA: Zona comprendida entre _____

_____ y se caracteriza porque _____

-HETEROSFERA:

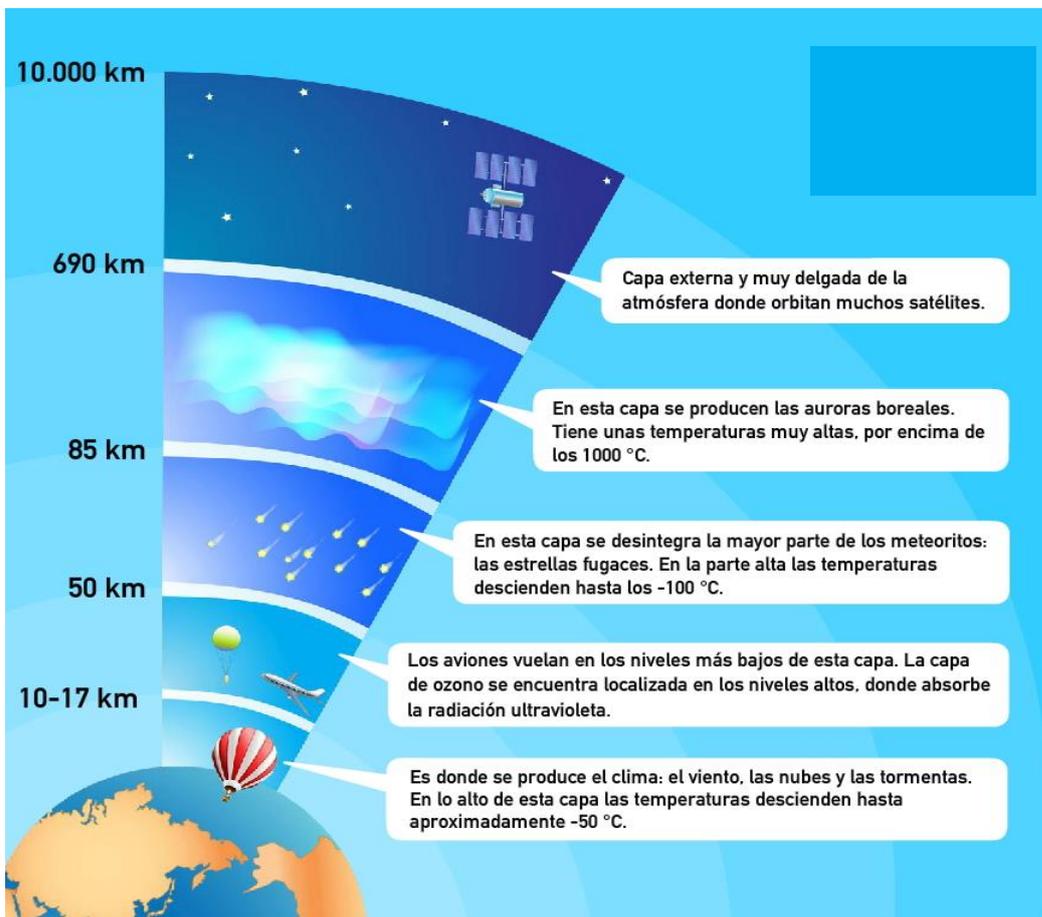
Comprende las capas _____

_____ y en ella la composición _____

Exercise 3 Interpreta la imagen.

- Si te fijas, la temperatura en la Troposfera disminuye a medida que ascendemos. Lo hace regularmente (línea recta) a razón de $6,5^{\circ}\text{C}$ cada Km. ¿Qué temperatura alcanzará en la Tropopausa si se encuentra a 15Km de altitud? Observa que a altitud 0 la temperatura es de 38°C .
- Describe cómo varía la temperatura en la Estratosfera. ¿Cuál es temperatura máxima en la Estratopausa?
- Describe cómo varía la temperatura en la Mesosfera. ¿Cuál es temperatura máxima en la Mesopausa?
- Describe cómo varía la temperatura en la Termosfera. ¿Cuál es temperatura máxima en la Termopausa?

En cada capa atmosférica ocurren diferentes fenómenos.



Exercise 4 Completa. Coloca las características y los nombres en la capa que corresponda.

EXOSFERA

ESTRATOSFERA

TERMOSFERA

TROPOSFERA

MESOSFERA

Es la **capa** más alta de la atmósfera y va integrándose poco a poco con el espacio hasta desaparecer.

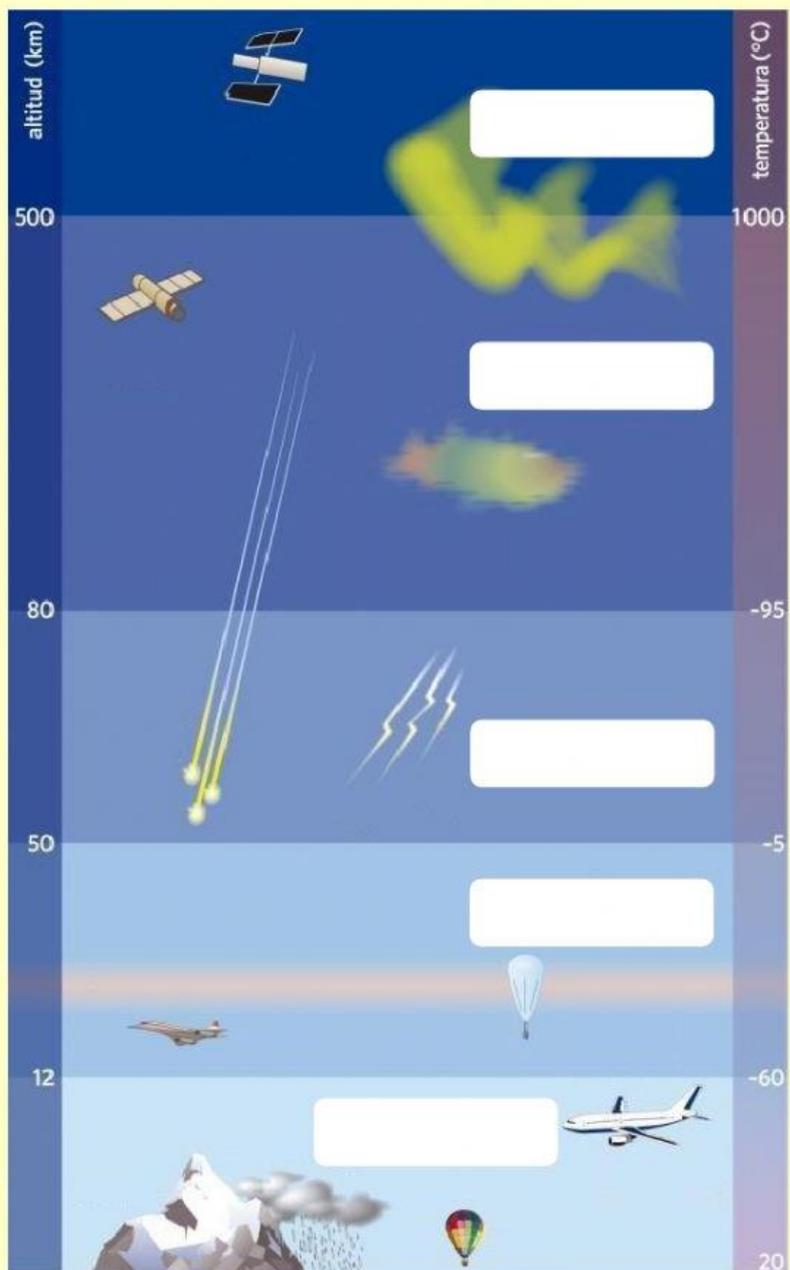
Se producen los **fenómenos climáticos** como: vientos, tormentas, ciclones, rayos, relámpagos, etc.

En esta capa se observan las **estrellas fugaces** y se producen las **aureolas boreales**.

Contiene a la **capa de ozono** que protege al planeta de los **rayos ultravioletas del Sol**.

Es la capa **más fría** de la atmósfera, con una temperatura que puede llegar a los **- 90°C**.

Five large white arrow-shaped boxes pointing to the right, intended for labeling the atmospheric layers.



4. THE FUNCTIONS OF THE ATMOSPHERE.

1. Retiene y absorbe las radiaciones solares peligrosas para la salud.

2. Contiene oxígeno, gas imprescindible para la respiración de los seres vivos, y dióxido de carbono para la fotosíntesis de las plantas.



5. Protege la superficie terrestre contra la caída y el impacto de cuerpos sólidos, como los meteoritos.

4. En ella se dan los fenómenos meteorológicos que condicionan a los organismos vivos: precipitaciones, viento...

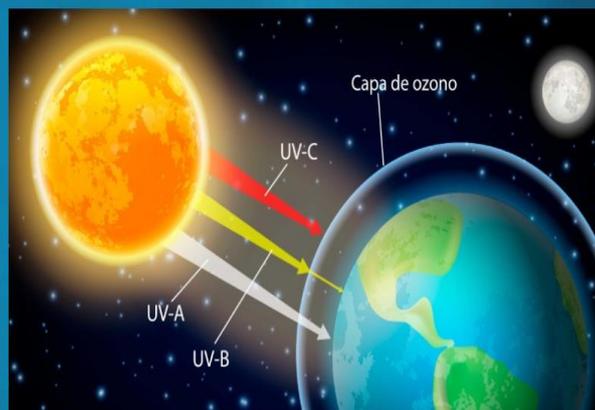
3. Mantiene unas condiciones climatológicas que permiten la vida, pues algunos de sus gases conservan el calor procedente del Sol, manteniendo una temperatura media de 15 °C.

1. Retiene y absorbe las radiaciones solares peligrosas para la salud.

PROTECCIÓN: LOS RAYOS ULTRAVIOLETA

La atmósfera (gracias a la capa de ozono) absorbe y nos protege de los Rayos UV.

Estos envejecen las células de la piel y pueden ocasionar daños en el ADN.

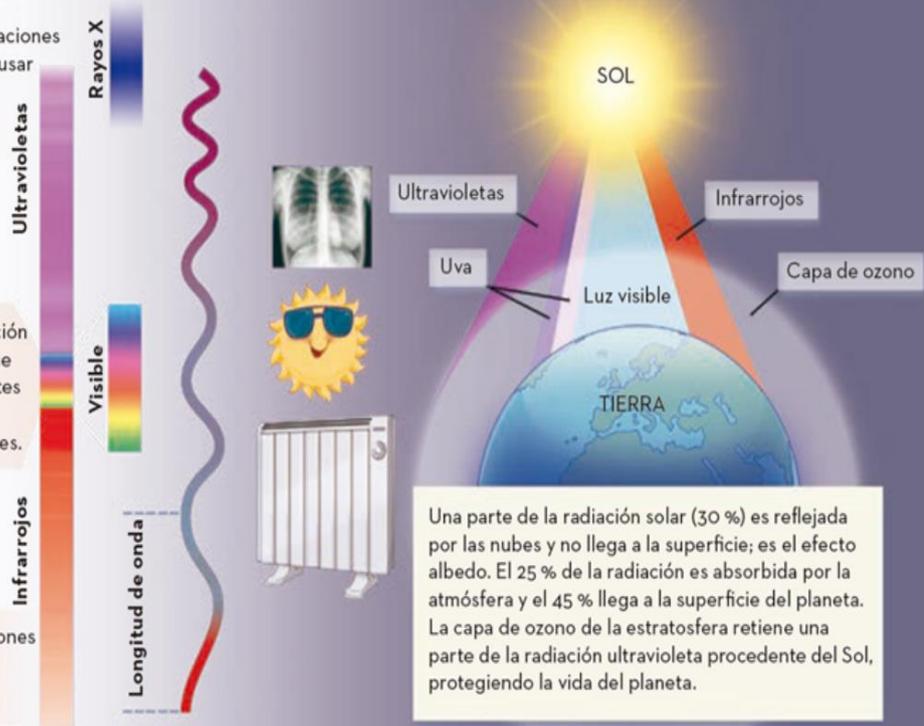


LA RADIACIÓN SOLAR

Los **rayos ultravioletas** son radiaciones muy energéticas que pueden causar daños graves en el organismo de los seres vivos.

La **luz visible** es un tipo de radiación no dañina para los organismos que se compone de ondas de diferentes frecuencias y que los órganos de la visión captan en distintos colores.

Los **rayos infrarrojos** son radiaciones energéticas responsables del calentamiento de la atmósfera.



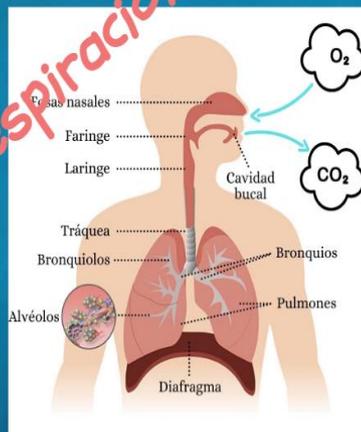
2. Contiene oxígeno, gas imprescindible para la respiración de los seres vivos, y dióxido de carbono para la fotosíntesis de las plantas.

PRESENCIA DE GASES IMPRESCINDIBLES PARA LA VIDA

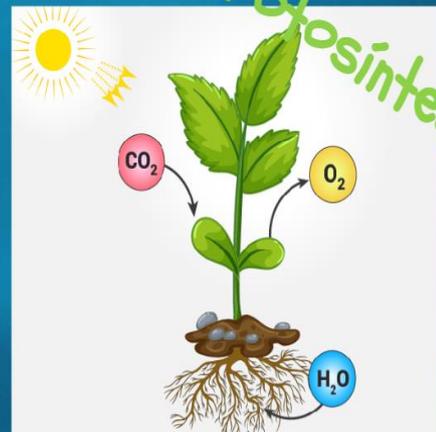
El oxígeno y el dióxido de carbono permiten dos procesos fundamentales para la vida:



La respiración



Fotosíntesis

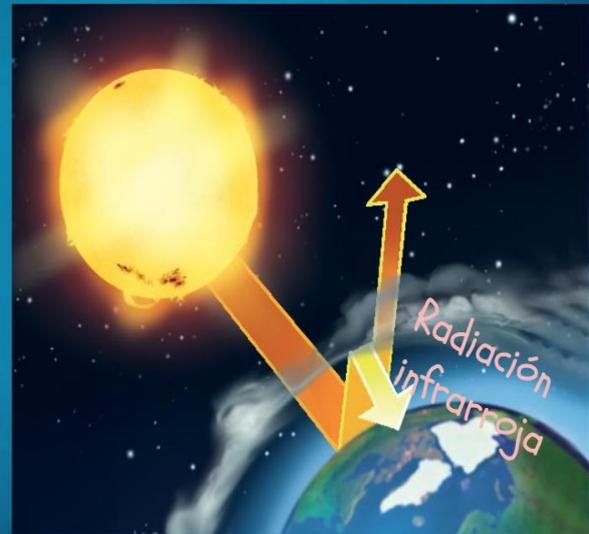


3. Mantiene unas condiciones climatológicas que permiten la vida, pues algunos de sus gases conservan el calor procedente del Sol, manteniendo una temperatura media de 15 °C.

REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA

Los gases como el dióxido de carbono y el metano de la atmósfera **retienen** una parte de la radiación solar llamada **radiación infrarroja**.

Esta permite que la atmósfera tenga una temperatura adecuada para la vida.



20

4. En ella se dan los fenómenos meteorológicos que condicionan a los organismos vivos: precipitaciones, viento...

LOS FENÓMENOS METEOROLÓGICOS

En la atmósfera, (en la Troposfera), tienen lugar todos los **fenómenos meteorológicos** que condicionan el clima y la vida de los seres vivos.

Lluvia, vientos, nieve, niebla, etc.



5. Protege la superficie terrestre contra la caída y el impacto de cuerpos sólidos, como los meteoritos.

PROTECCIÓN: IMPACTOS DE METEORITOS

La atmósfera actúa como escudo protector contra los meteoritos, los cuales se desintegran en polvo a causa de la fricción que sufren al hacer contacto con el aire.



<https://youtu.be/enbHn4vxY34>

Exercise 5 Relaciona cada una de estas funciones con la capa de la atmósfera que la hace posible:

- a) Contiene los gases necesarios para la vida CO_2 y O_2 . _____
- b) Protege de los rayos Ultravioleta. _____
- c) Permite que la temperatura media del planeta sea 15°C _____
- d) Desintegra los meteoritos _____
- e) En ella están los satélites artificiales _____
- f) En ella se desarrollan los fenómenos climáticos _____
- g) Allí se desarrollan las auroras boreales _____

Exercise 6 Como hemos visto, el rayo solar contiene diferentes radiaciones, unas son dañinas y otras necesarias para la vida.

- ¿Cuáles son las dañinas? ¿Estamos totalmente protegidos contra ellas?
Razona tu respuesta.
- Menciona cuáles son las radiaciones beneficiosas e indica su beneficio.

Exercise 7 La atmósfera contiene los gases necesarios para la vida. Explica cuáles son esos gases y para qué procesos son necesarios.

5. ENVIROMENTAL PROBLEMS RELATED TO THE ATMOSPHERE.

¿Cuándo hay contaminación? (Pollution)

La presencia de sustancias o formas de energía que impliquen molestias, riesgos o daño para la salud o el medio ambiente.

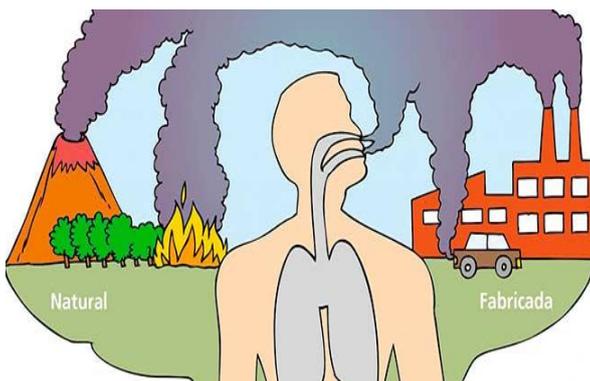
Is the presence of substances or forms of energy that damage living-beings or environment

Los contaminantes se clasifican según: (Pollutants are classified according:)

Fuente de contaminación

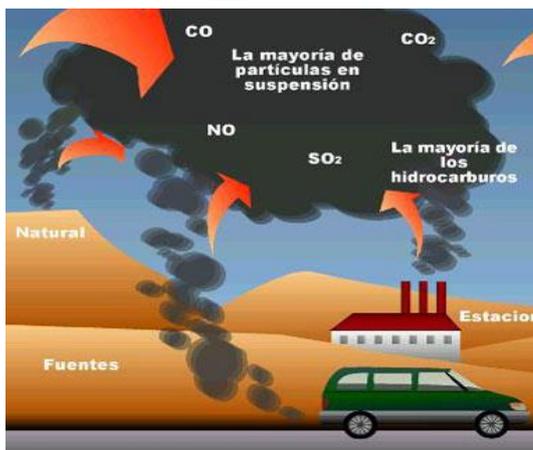
Pollution source

- Naturales. Natural** Emitidos por fenómenos en los que el ser humano no interviene. Ocurren de forma natural. (They occur naturally) (Volcanes, respiración de ser vivos, polinización, descargas de tormentas, partículas de sal marina, incendios naturales.)
- Artificiales o Antrópicos. Artificial or Anthropic.** Emitidos por fenómenos en los que interviene el ser humano. (They are emitted by humans)
 - Principalmente debido a la combustión (quemar) (burning) de combustibles fósiles (fossil fuel) (carbón (Coal), petróleo y gas natural) en calefacción de hogares, industrias, quemar de residuos. Emiten CO₂.
 - También ganado vacuno emite Metano.
 - Sprays emiten CFC. (Clorofluorocarbonados).



Tipo de contaminación
Type of contamination

- **Sustancias químicas. Pueden ser: (Chemicals substances).**
 - **Gases:**CO₂, Vapor de agua, SO_x, NO_x, Metano, CFC.
 - **Sólidas:** Polen, Cenizas, Sales marinas.
- **Formas de energía. Pueden ser: (Types of energies)**
 - **Radiaciones perjudiciales (Damages radiations).** Ultravioleta, nucleares.
 - **Radiación lumínica (light radiations).** El exceso de luz es una forma de contaminación. Contaminación lumínica. (light pollution)
 - **Ondas sonoras. (sound wave).** Ruído. Contaminación acústica. (noise pollution)



Exercise 8 Sobre la contaminación:

- a) ¿Qué es la contaminación?
- b) ¿Could you define pollution?
- c) Realiza un esquema de los tipos de contaminantes.
- d) Make a scheme of types of pollutants.

Los principales problemas atmosféricos a escala global son:

- Efecto invernadero (**Greenhouse effect**)
- Agujero de la capa de ozono (**Ozono layer hole**)
- Lluvia ácida (**Acid rain**)



<https://youtu.be/D7azpbtGA4Y>



<https://youtu.be/wwNIYmrwQ74>



<https://youtu.be/hfGx8pF4Rhg>

Exercise 9 En clase ha surgido un debate ante la siguiente afirmación de la profesora: *“El efecto invernadero es bueno y necesario”*. Razona:

- a) *¿Está la profesora en lo cierto? Si es así, explica por qué es beneficioso.*
- b) *Si es positivo, ¿por qué intentamos reducir los gases responsables de este efecto?*
- c) *¿Cuáles son los gases responsables del efecto invernadero?*
- d) *¿Qué procesos aumentan su presencia en la atmósfera?*
- e) *¿Cómo podemos reducirlo?*

Exercise 10 La capa de ozono es vital. La aparición de esta capa permitió el aumento de la biodiversidad.

- a) *Explica cómo y cuando se formó la capa de ozono.*
- b) *¿Dónde se encuentra?*
- c) *¿Cuál es su función?*
- d) *¿Por qué se produce el agujero de la capa de ozono?*
- e) *¿Qué solución propones para evitar el problema?*

Exercise 11 La lluvia ácida es un problema medioambiental que daña gravemente los ecosistemas.

- a) *¿Cómo se produce?*
- b) *¿Qué daños puede causar?*
- c) *¿Cómo podemos combatir el problema?*