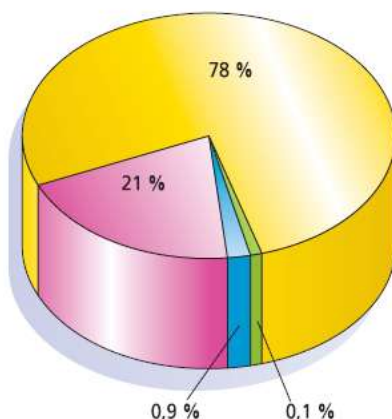


TEMA 7. Capas fluidas. La atmósfera y la hidrosfera

Atmósfera

- La **atmósfera** es la capa gaseosa que rodea la Tierra.
- Está formada por **nitrógeno** (78%), **oxígeno** (21 %), **argón** (0,9%), **dióxido de carbono** (0,03%), vapor de agua, otros gases y ozono.

Escribe en el gráfico los componentes del aire.



¿Cuál es el gas atmosférico que utilizan los seres vivos para respirar?

¿Qué seres vivos lo producen?

¿Qué gas es utilizado por las plantas para realizar la fotosíntesis?

Relaciona el nombre de cada capa con sus características y con la altura que ocupa.

1. Hasta los 15 km.
2. Entre 15 y 50 km.
3. Entre 50 y 80 km.
4. Entre 80 y 500 km.
5. Por encima de los 500 km.

- A. Estratosfera
- B. Exosfera
- C. Mesosfera
- D. Troposfera
- E. Ionosfera

- a. Contiene la capa de ozono.
- b. Las temperaturas descienden hasta los -90 °C
- c. Posee una muy baja densidad, similar a la del espacio exterior.
- d. Capa en la que se producen los fenómenos meteorológicos.
- e. Absorbe las radiaciones solares de alta energía, como los rayos X y gamma.

La capa de ozono se localiza entre los 15 y los 30 km de altura. ¿En qué capa se encuentra? ¿Cuál es su función?

Fenómenos atmosféricos

- El **viento** es el movimiento horizontal del aire, que se mueve debido a diferencias de temperatura y de presión atmosférica.
- Las **precipitaciones** pueden ser de lluvia, granizo o nieve. Se producen cuando las gotas de agua de las nubes son grandes y caen.
- Los fenómenos atmosféricos están condicionados por la **presión, la humedad** y la **temperatura** del aire.

A qué concepto se refiere cada definición.

- Cantidad de agua que contiene el aire respecto del máximo que podría contener.
- Presión que ejerce el aire sobre la superficie terrestre. Se mide en milibares (mb).
- Movimiento horizontal del aire de unas zonas a otras de la Tierra.

Ordena los pasos que tienen lugar en la formación de las nubes.

- El vapor de agua se condensa y forma minúsculas gotitas de agua líquida, formando las nubes.
- El agua de la superficie terrestre al irse calentando por el Sol se transforma en vapor de agua, que es absorbido por el aire caliente.
- El aire caliente se va enfriando a medida que asciende.

¿Cuándo se producen las precipitaciones?

Los siguientes instrumentos meteorológicos miden:

- Termómetro
- Barómetro
- Anemómetro
- Higrómetro
- Pluviómetro

Contaminación atmosférica

La **contaminación atmosférica** se define como la presencia en el aire de formas de energía o de partículas de origen químico o biológico que dañan a las personas o al entorno. Puede ser:

- **Física o energética:** puede ser radiactiva, electromagnética o sonora.
- **Biológica:** provocada por microorganismos que son liberados al aire.
- **Química:** es responsable de la lluvia ácida, la destrucción de la capa de ozono y el incremento del efecto invernadero.

Completa el siguiente esquema



Relaciona cada problema ambiental con la causa que lo origina:

1. Lluvia ácida
2. Incremento del efecto invernadero
3. Agujero de la capa de ozono

A. Provocado por la acción de gases como los aerosoles que reaccionan con el ozono y lo destruyen.

B. Originado por el incremento de las emisiones de algunos gases como el dióxido de carbono que no dejan escapar el calor terrestre.

C. Los óxidos de azufre y de nitrógeno se combinan con el vapor de agua de la atmósfera y se transforman en ácidos que caen con las precipitaciones.

¿Cuáles de las siguientes acciones son responsables de la contaminación atmosférica?

- Combustión del carbón y petróleo en industrias y centrales térmicas.
- Depuración en las industrias de los gases que se emiten a la atmósfera.
- Uso de energías alternativas no contaminantes.
- Controlar los focos de emisión de ruidos.
- Utilización de aerosoles que liberan gases que destruyen la capa de ozono.

El dióxido de carbono forma parte de la atmósfera. ¿Puede considerarse un contaminante?

Resumiendo:

¿Qué es la atmósfera?

¿Qué es el aire?

¿Cuál es la composición gaseosa de la atmósfera?

¿Cuáles son las capas de la atmósfera?

¿Cuál es la característica fundamental de troposfera?

¿En qué capa se encuentra la capa de ozono?

¿Qué importancia tiene la capa de ozono?

Explica brevemente el origen y evolución de la atmósfera

¿Cuál es la importancia del oxígeno?

¿Cuál es la importancia del dióxido de carbono?

Explica cómo intervienen los seres vivos en el equilibrio de la composición de la atmósfera.

Hidrosfera

La **hidrosfera** es el conjunto de las aguas presentes en la Tierra, que constituyen más del 70 % de la superficie terrestre.

- **Agua de los continentes:** Formadas por las aguas superficiales que forman los ríos, los lagos y los glaciares, y las aguas subterráneas. Reciben el nombre de aguas dulces porque su salinidad es baja.
- **Océanos y mares:** Constituyen el 97 % de las aguas presentes en nuestro planeta. El agua de los océanos posee una salinidad más alta que el agua continental.

Identifica en el siguiente dibujo las zonas que contienen el agua presente en la superficie terrestre.



Analiza la distribución de agua en la superficie terrestre que se muestra en la siguiente tabla y contesta las preguntas.

Localización	Océanos	Glaciares y casquetes polares	Agua subterránea	Ríos y lagos	Atmósfera
Cantidad de agua (%)	97,2 %	2,05 %	0,62 %	0,009 %	0,001%

¿Qué porcentaje de agua se encuentra en estado líquido?

¿Y en estado sólido y gaseoso?

¿Cuál de los tres estados en que se encuentra el agua es más abundante en la Tierra?

¿Qué porcentaje de agua constituye el agua continental?

¿Qué se forma cuando el agua se infiltra en el suelo y se acumula en rocas permeables muy porosas?

Analiza detenidamente las siguientes tablas con la composición del agua de mar y de las aguas dulces y contesta a las preguntas.

Agua de mar

Sustancia disuelta	Cloruro de sodio	Cloruro de magnesio	Sulfato de sodio	Otras
Gramos por litro	23	5	4	3

Aguas dulces

Sustancia disuelta	Bicarbonato de calcio	Cloruro de sodio	Silicatos	Otras
Gramos por litro	0,063	0,010	0,012	0,014

¿Cuántos gramos de sales por litro presenta cada tipo de agua?

¿Cuál es la sal más abundante en los océanos? ¿Qué porcentaje de las sales disueltas corresponde al cloruro sódico? ¿Y al cloruro de magnesio?

¿De dónde procede la sal de los océanos?

- De los continentes desde donde ha sido transportada hasta los mares y océanos.
- De las precipitaciones.
- De los seres vivos que viven en el medio marino.

Propiedades del agua

El **agua** es una sustancia cuya molécula (H_2O) está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.

Posee unas propiedades únicas:

- Se encuentra en la naturaleza en los tres estados de la materia: sólido, líquido y gaseoso.
- Aumenta de volumen cuando se congela.
- Se calienta y se enfría lentamente, por lo que es un buen regulador de la temperatura.
- Es un buen disolvente.
- Está presente en todas las reacciones químicas de los seres vivos.

Escribe verdadero o falso, en este caso escríbelo correctamente.

- El agua es incolora, inodora e insípida.
- El agua es un mal disolvente.
- En la naturaleza solo se encuentra en estado líquido.
- En el agua que forma parte de los seres vivos se realizan las reacciones químicas necesarias para el mantenimiento de la vida.

Completa con las características del agua.

- Estados en los que se puede encontrar:
- Punto de fusión:
- Punto de ebullición:
- Átomos que componen su molécula:

¿Por qué flota el hielo sobre el agua?

¿Es posible encontrar debajo del agua líquida bloques de hielo en el fondo? ¿Por qué?

Relaciona las propiedades del agua con la consecuencia que tiene cada una.

1. Cuando se congela, aumenta de volumen y disminuye su densidad.
2. El agua es un gran disolvente.
3. El agua posee una gran resistencia a variar su temperatura.

A. Los seres vivos pueden utilizar una gran cantidad de sustancias que aparecen disueltas en el agua.

B. El agua regula las temperaturas, manteniendo unas temperaturas suaves y evitando los cambios bruscos de temperatura.

C. El hielo flota en el agua porque es menos denso. Debajo del hielo, el agua permanece líquida permitiendo la vida en el fondo.

Completa el siguiente texto:

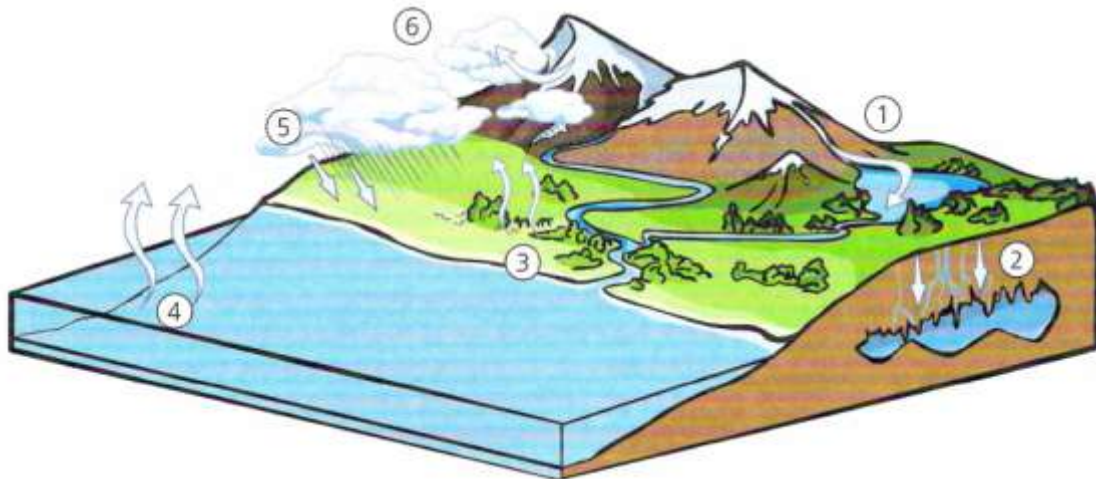
La está formada por agua. La mayoría de la hidrosfera está en estado

....., pero también forman parte de la hidrosfera el hielo y la nieve que están en estado

Ciclo hidrológico

El ciclo hidrológico representa los movimientos y cambios que experimenta el agua en la Tierra.

Observa la ilustración y decide qué frase corresponde con cada uno de los puntos que aparecen representados en el ciclo hidrológico.



- El Sol calienta la superficie terrestre y el agua de los ríos, lagos y océanos se evapora hacia la atmósfera.
- Los seres vivos devuelven a la atmósfera parte del agua que toman en forma de vapor.
- El vapor de agua se enfría al ascender en la atmósfera y el vapor se transforma en pequeñas gotitas de agua líquida, originando las nubes.
- En determinadas condiciones el agua que forma las nubes vuelve a la superficie terrestre en forma de lluvia, nieve o granizo.
- El agua superficial se desplaza a favor de las pendientes y se acumula en arroyos y ríos por donde fluye hasta llegar a los océanos.
- Parte del agua que cae en la superficie terrestre se infiltra a través de las rocas y forma las aguas subterráneas.

¿En cuáles de los pasos anteriores tiene lugar una evaporación?

¿En cuál tiene lugar una condensación?

¿En qué consiste la transpiración? ¿En qué punto del ciclo representado en el dibujo anterior se produce?

Usos del agua y contaminación

- El agua disponible para el uso humano es solo el **0,03 %**, que corresponde a las aguas superficiales de ríos y lagos y a las aguas subterráneas menos profundas.
- El agua en España se destina al uso **agrícola, doméstico e industrial**.
- El agua destinada a consumo humano debe someterse a un tratamiento de **potabilización** para eliminar los contaminantes nocivos para la salud.
- Las aguas residuales deben depurarse en las **EDAR** (estaciones depuradoras de aguas residuales) para eliminar sustancias tóxicas para el medio ambiente.

¿Cuáles de las siguientes acciones pueden mejorar el abastecimiento y la disponibilidad de agua para el consumo?

- Depurar y reutilizar las aguas.
- Sobreexplotar los recursos hídricos subterráneos.
- Mejorar los sistemas de riego para evitar el consumo de agua.
- Añadir contaminantes difíciles de eliminar.
- Desalar las aguas marinas.

Escribe verdadero o falso, corrige la erróneas.

- A las EDAR llegan las aguas residuales.
- El agua depurada se puede beber.
- La potabilización del agua es el proceso que elimina los contaminantes nocivos para la salud, para que el agua sea apta para el consumo humano.
- Las aguas residuales se depuran para eliminar tóxicos y que puedan ser vertidas a los ríos o al mar.

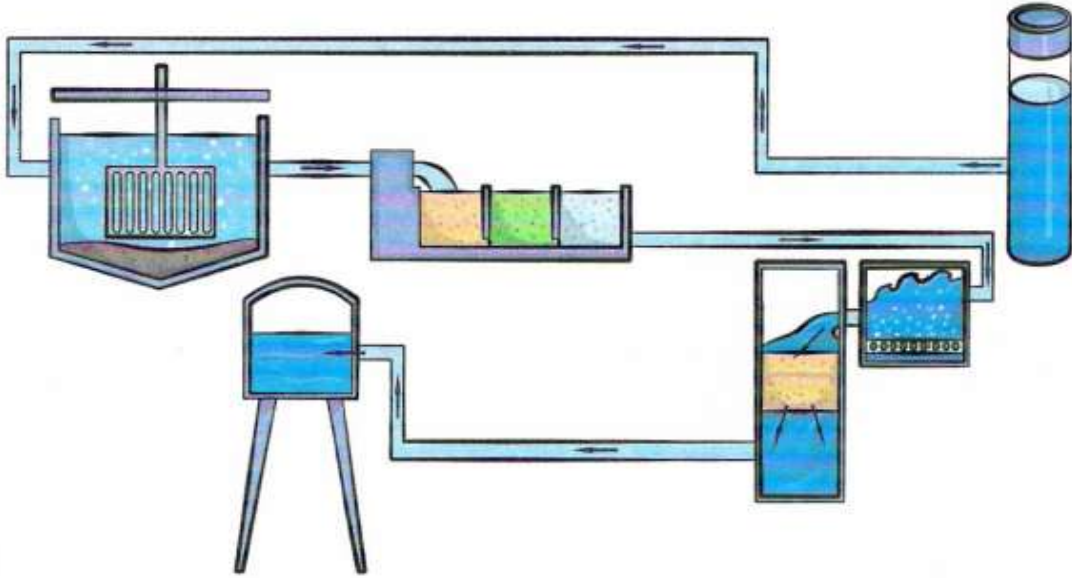
Indica qué proceso tiene lugar en cada una de estas acciones que tienen lugar en una estación depuradora.

- Los restos orgánicos son digeridos por microorganismos descomponedores.
- Al llegar a la depuradora las aguas pasan por filtros que retienen los objetos de mayor tamaño.
- Las aguas se dejan reposar para que la materia sólida se deposite en el fondo formando los fangos y los lodos.

Sitúa los siguientes procesos en el esquema de una planta potabilizadora.

1. Almacenamiento. el agua se almacena en grandes depósitos para su distribución.
2. Filtración por carbono activo. Se eliminan los restos de plaguicidas.
3. Desinfección. El agua se trata con cloro, ozono o flúor para destruir los microorganismos nocivos.

4. Filtración por arena. El agua pasa por filtros para eliminar las partículas sólidas.



Escribe qué tipo de contaminación (agrícola, ganadera, industrial o doméstica) producen los siguientes contaminantes.

- Pesticidas:
- Metales tóxicos:
- Abonos:
- Derivados del petróleo:
- Aceites:
- Residuos fecales:
- Detergentes:
- Aguas demasiado calientes:

Lee y contesta:

Se denomina *marea negra* a la masa de petróleo vertida al mar, con forma de mancha y de gran extensión, que pone en peligro la fauna y la flora del mar. Además, su dispersión alcanza costas y playas, lo que la convierte en una de las formas de contaminación más graves.

En un primer momento, se produce una gran mortalidad por impregnación, asfixia o ingestión, de todas aquellas especies (algas, invertebrados, peces, mamíferos, aves...) que entran en contacto directo con el fuel. Muchos organismos que no mueren tras este primer contacto quedan abocados a una muerte segura por inanición ya que se encuentran con un medio en el que la posibilidad de encontrar alimento se ha reducido drásticamente. Una vez superada esta fase aguda, los efectos sobre los ecosistemas marinos tienen un alcance y una duración impredecible que incluyen alteraciones del hábitat, disminución de la productividad, cambios en las cadenas tróficas,

bioacumulación, disminución en la supervivencia de embriones y larvas y aparición de deformidades.

Una característica común a todos los vertidos es que el petróleo se extiende rápidamente por acción de las corrientes y los vientos, quedando disperso tanto sobre la superficie como en la columna de agua.

También puede hundirse, al mezclarse con partículas más densas, acumulándose en los sedimentos.

Además, va incorporando agua, transformándose en bolas de alquitrán semisólidas y aumentando su volumen.

¿Qué es una marea negra?

¿Qué tipo de contaminante es el petróleo? ¿Físico, químico o biológico?

Resumiendo:

¿Qué características de La Tierra son las causas de que exista agua líquida?

Diferencia entre agua dulce, salada y pura.

¿Cuál es la importancia de los mares y océanos?

¿Cómo podemos encontrar el agua sobre los continentes?

¿Cuáles son las aguas superficiales?

¿Cómo se originan las aguas subterráneas?

Haz un sencillo dibujo del ciclo del agua

Coloca en el orden que corresponda, río, depuradora, casa, depósito, potabilizadora, agua contaminada, pantano.