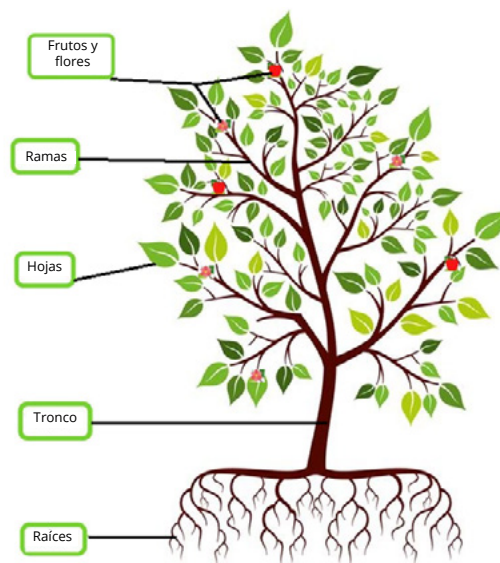




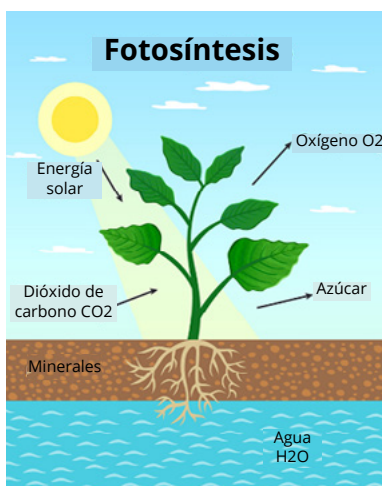
¿Qué son un árbol y un bosque?

Funcionamiento de un árbol, anatomía, fisiología y crecimiento

Podremos entender cómo funciona un árbol estudiando sus diferentes partes:



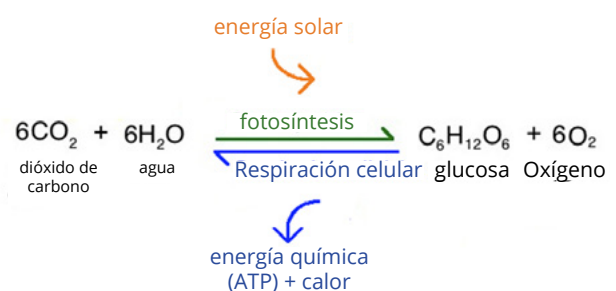
I- Función de las hojas: la fotosíntesis



En biología, **la hoja es un órgano vegetal**. La **fotosíntesis** se va a producir en las hojas de los árboles, gracias sobre todo a la clorofila (de ahí el color verde de las hojas), que les permite **sintetizar moléculas orgánicas** (glucosa) a partir de la energía del sol (**fotones**), el dióxido de carbono (**CO₂**) del aire, el agua (**H₂O**) y los elementos minerales del suelo (**P/N**).

La **fotosíntesis** solo tiene lugar durante el día porque **necesita la luz del sol**. La materia orgánica sintetizada en las hojas forma la savia elaborada, que contiene carbohidratos. La fotosíntesis es la base de la producción alimentaria para la gran mayoría de las especies que se alimentan directa o indirectamente de las plantas.

Además, la **liberación de oxígeno (O₂)**, que se produce durante la fotosíntesis, mantiene en vida los organismos que llevan a cabo la respiración celular, como los seres humanos. Por ello, la fotosíntesis es un mecanismo importante para el desarrollo de la vida en la Tierra.





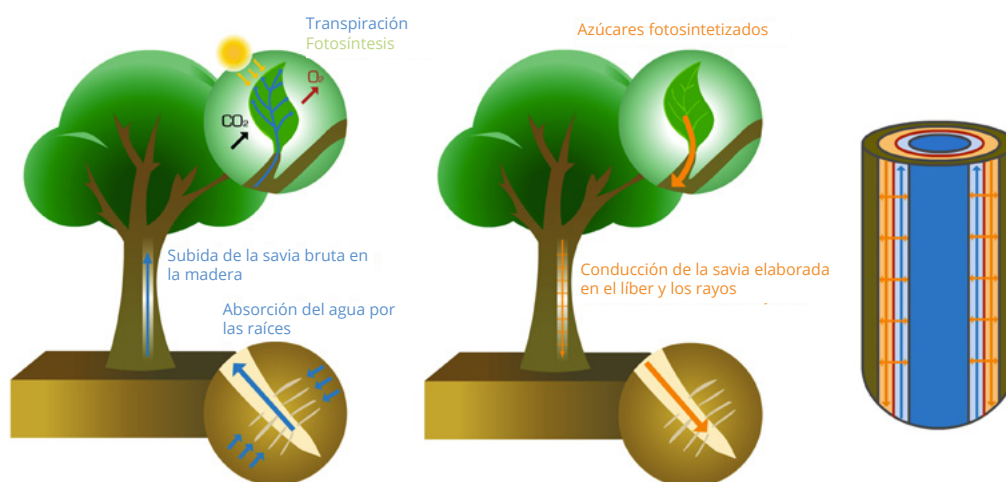
¿Qué son un árbol y un bosque?

Funcionamiento de un árbol - anatomía, fisiología y crecimiento

II- Función del tronco y las ramas: transporte de savia

La **savia elaborada** que se ha formado en las hojas (rica en azúcar o glucosa) **circula por el árbol a través de los vasos del floema** (marcados en naranja en el esquema). La savia elaborada se distribuye a todas las células del árbol y allí **las células almacenan o utilizan los azúcares** para su funcionamiento interno o para **producir nuevos tejidos**.

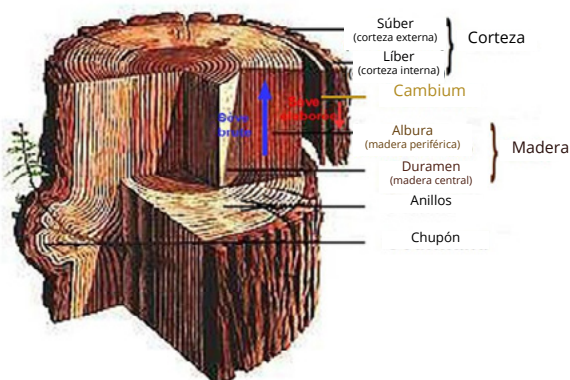
La **mezcla de agua y elementos minerales absorbidos por las raíces** da lugar a la formación de un líquido, llamado **savia bruta**, que circula **por los vasos conductores del xilema** (en azul claro en el esquema). La savia puede subir hasta la copa y las puntas del árbol succionando agua conseguida en parte con la transpiración de las hojas del árbol.



III- El crecimiento del tronco y la función de las raíces: absorción y soporte

La presencia de **tejidos leñosos rígidos** que forman la **albura (madera o xilema secundario)** es lo que más distingue a los árboles de otras plantas. Gracias a estos tejidos, los árboles pueden alcanzar **alturas de varias decenas de metros** a diferencia de las plantas que no producen madera. La madera tiene dos funciones principales: **sostener y transportar la savia**.

Cada año, en el **cambium** (una capa de células indiferenciadas que se divide), se crean **nuevas células** y eso hace que el **diámetro del árbol aumente**. Las células creadas en **primavera son más grandes** que las creadas en **otoño, cuando el árbol entra en reposo, esta diferencia de tamaño y color produce un límite coloreado del anillo correspondiente al crecimiento anual, comúnmente llamado anillo**. Los nuevos anillos se van superponiendo a los antiguos.



Al cabo de unos años, **las células viejas de la albura dejan de transportar savia y se transforman en duramen, que ya no contiene células vivas**. El duramen o madera central asume entonces una función de soporte, permitiendo que el árbol se estabilice en altura.



¿Qué son un árbol y un bosque?

Funcionamiento de un árbol anatomía, fisiología y crecimiento

Las raíces también tienen dos funciones principales: **anclar y transportar la savia**.

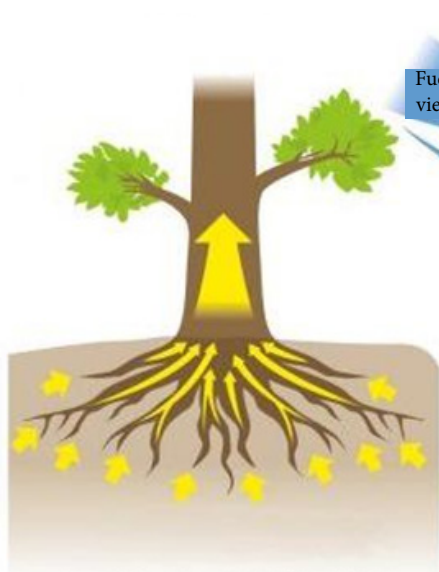
En la punta de las raíces hay **pelos absorbentes** que permiten al árbol **absorber agua y elementos minerales del suelo**.



Las raíces tienen además una función de anclaje para los árboles. Sin las raíces, no podrían crecer tanto como lo hacen porque a veces están sometidos a la fuerte presión que ejerce el viento.

Por último, las raíces sirven para **acumular reservas**. Estas reservas se **utilizan en invierno** para asegurar la supervivencia de los tejidos del árbol y en primavera para facilitar un nuevo crecimiento.

Absorción de agua y nutrientes



Las raíces absorben el agua y los nutrientes disueltos que transportan a las hojas por el tronco y las ramas

Las raíces mantienen el equilibrio del árbol



Se agarran con fuerza al suelo

Las raíces almacenan nutrientes



Almacenan el excedente de azúcar que se sintetiza en las hojas



¿Qué son un árbol y un bosque?

Funcionamiento de un árbol anatomía, fisiología y crecimiento

IV- Sistema reproductivo de los árboles

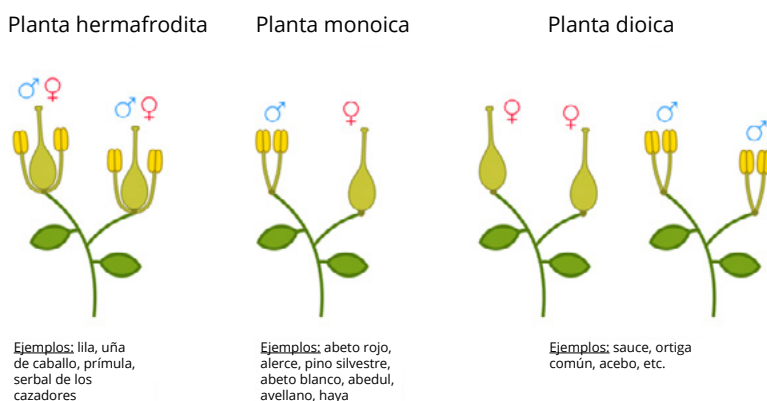
Los órganos reproductores del árbol se encuentran en las **flores**. Los **órganos masculinos**, llamados **estambres**, producen el **polen**. Los **órganos femeninos**, llamados **pistilos**, contienen los **óvulos**. La **fecundación** se produce cuando **el polen se deposita en el pistilo y se encuentra con el óvulo**. Una vez que **el óvulo ha sido fecundado**, se convierte en una semilla. La semilla suele estar **contenida en un fruto**, lo que limita su **dispersión** a una corta distancia por el único efecto de la **gravedad** (barocoria), aunque también pueden ser esparcidas por el **viento** cuando son aladas (anemocoria) o por los **animales** (zooecoria). En algunos casos, las flores se autopolinizan (polinización directa), pero lo más frecuente es que el polen proceda de otra flor de la misma especie (polinización cruzada).



Los **insectos** desempeñan un papel importante en la polinización (entomofilia) y muchos árboles forestales dependen de los insectos para su reproducción. Por ejemplo, el cerezo, el serbal blanco, el serbal del cazador, el peral, el manzano, el arce y el tilo son entomófilos. Todas las coníferas, el roble y el haya son árboles **anemófilos**.

Los árboles florecen y se reproducen en la madurez y la **producción de semillas es irregular de un año a otro**.

Podemos encontrar en la naturaleza **árboles que tienen flores masculinas y flores femeninas en el mismo árbol**, como el abeto o el alerce (el árbol se llama entonces **monoico**). También podemos encontrar **árboles que solo tienen flores masculinas o solo flores femeninas**, como el castaño o el avellano (en este caso se llaman **dioicos**). Podemos encontrar además **árboles con partes masculinas y femeninas en la misma flor (entonces se llaman hermafroditas)**.





¿Qué son un árbol y un bosque?

Funcionamiento de un árbol ■ anatomía, fisiología y crecimiento

Los árboles pueden reproducirse de forma natural de dos maneras:

1- En otoño, las **semillas o los frutos caen de los árboles o son transportados por el viento y los animales** (pájaros, jabalíes, ardillas, etc.), lo que ayuda a su dispersión. Algunos animales, como las ardillas, favorecen involuntariamente la germinación de las semillas al enterrarlas en el suelo y después olvidarse de comerlas. Los pájaros transportan a grandes distancias los frutos que comen y ayudan a los árboles a reproducirse al defecar las semillas.

2- Algunos árboles también se reproducen por **multiplicación vegetativa, sin la intervención de órganos sexuales, generando brotes a partir de sus propios tejidos**. En este caso, los tocones dan lugar a nuevos tallos. En caso de que el tallo principal desaparezca, estos brotes sustituyen al tallo o los tallos anteriores y funcionan con el mismo sistema de raíces.